Fisheries and Oceans Science | Pêches et Océans Sciences

CSAS

Canadian Science Advisory Secretariat

Research Document 2001/121

Not to be cited without permission of the authors *

SCCS

Secrétariat canadien de consultation scientifique

Document de recheche 2001/121

Ne pas citer sans autorisation des auteurs *

Summary of commercial catches of selected species in 4Tfg and 4Vn from 1986 to 2000

Un résumé des pêches commerciales réalisées de 1986 à 2000 dans 4Tfg et 4VN

G.A. Poirier

Department of Fisheries and Oceans
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6

G.A. Poirier

Ministère des Pêches et Océans
Centre des Pêches du Golfe
C.P. 5030
Moncton, N.B. E1C 9B6

* This series documents the scientific basis for the evaluation of fisheries resources in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

This document is available on the Internet at:

* La présente série documente les bases scientifiques des évaluations des ressources halieutiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à:

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/

ISSN 1480-4883
Ottawa, 2001

Canada

ABSTRACT

Data from Statistics Branch were used to provide seasonal location of fishing effort and catches for nine commercial groundfish species and herring in Canadian Statistical Units 4Tfg in the southern Gulf of St. Lawrence and NAFO Subdivision 4Vn from 1986 to 2000. Sentinel Fishery catches in lined nets, from 1996 to 2000, provided information about distribution of small (less than legal size) fish for several of these species.

RÉSUMÉ

Des données de la Direction des statistiques ont servi à situer l'effort de pêche pendant la saison et les prises de neuf espèces commerciales de poisson de fond et de hareng dans les unités statistiques canadiennes 4Tfg dans le sud du Golfe du Saint-Laurent et dans la sous-division 4VN de l'OPANO de 1986 à 2000. Les prises par pêche sentinelle dans des filets doublés, de 1996 à 2000, ont fourni de l'information sur la distribution des petits poissons (de taille inférieure à la taille réglementaire) de plusieurs de ces espèces.

INTRODUCTION

Exploration for oil and gas has been proposed for the southern Gulf of St Lawrence between Prince Edward Island and Cape Breton (in Canadian Statistical Unit 4Tg). As part of the determination of the impact on fish species in this area, the commercial fisheries in Canadian Statistical Units 4Tfg and North Atlantic Fisheries Organization (NAFO) Subdivision 4Vn (Figure 1) from 1986 to 2000 are summarised.

METHODS

Mobile gear 4TVn catches for selected species for 1986 to 2000 were compiled from Statistics Branch Zonal Interchange Format (ZIF) data. Catches recorded in 4TfgVn were extracted from these. Where available, catches with location (latitude and longitude, LORAN-C readings, or 10' square) were aggregated by 5-year period, month, and 10' square. Maritimes Region has included location details on the ZIF files since 1990, the Gulf and Laurentian Regions, since 1991, and Newfoundland, since 1994. Gulf Region logbooks were used to determine location of fishing activity in 4Tfg before 1991; locations in 4Vn are available since 1990. Mobile gear fishing effort information is available in the ZIF database, and has been aggregated in the same manner as the catches.

Although some location and effort Information is available for fixed gear fisheries before 1998, fixed gear logbooks have been completed in the Gulf Region since 1998, so fixed gear catches were produced for data aggregated by month and 10' square for the 3-year period 1998 to 2000

Statistical district and port of landing can be used as indications of approximate locations for herring gillnet fishing activity, which generally occurs close to shore. Where latitudes and longitudes of ports were available, these were used as catches locations; where they were not available, the

INTRODUCTION

On envisage de faire de l'exploration gazière et pétrolière dans le sud du golfe du Saint-Laurent, entre l'Île-du-Prince-Édouard et l'île du Cap-Breton (dans l'unité statistique canadienne 4Tg). Le présent document donne un résumé des pêches commerciales réalisées de 1986 à 2000 dans les unités statistiques canadiennes 4Tfg et la sous-division 4Vn de l'Organization des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) (fig. 1) dans le but d'aider à déterminer l'impact possible des activités éenvisagées sur les espèces de poisson qui vivent dans ces eaux.

MÉTHODES

Les prises aux engins mobiles de certaines espèces dans 4TVn de 1986 à 2000 ont été établies d'après les données versées dans le fichier informatisé sur les échanges entre les zones (ZIFF) de la Direction des statistiques, dont les prises issues de 4TfgVn. Lorsque disponibles, les prises avec position géographique (latitude et longitude, lectures LORAN-C ou quadrilatère de 10') ont été cumulées par période de cinq ans, par mois et par quadrilatère de 10'. La Région des Maritimes inclut des données de position dans le ZIFF depuis 1990, la Région du Golfe et la Région Laurentienne, depuis 1991, et la Région de Terre-Neuve, depuis 1994. Les registres de pêche de la Région du Golfe ont servi à localiser les lieux de pêche dans 4Tfg avant 1991, tandis que l'emplacement des lieux de pêche dans 4Vn est disponible depuis 1990. Les renseignements sur l'effort de pêche aux engins mobiles, tirés de la base de données ZIFF, ont été cumulés de la même manière que les prises.

Bien que certains renseignements sur l'emplacement des lieux de pêche et l'effort de pêche aux engins fixes soient accessibles pour la période d'avant 1998, les prises ont été calculées par mois et par quadrilatère de 10' pour la pêche aux engins fixes pour une période de trois ans s'étalant entre 1998 et 2000, la période pour laquelle les livres de bord ont été remplis par les pêcheurs aux engins fixes dans la Région du Golfe,

Le district statistique et le port de débarquement peuvent servir d'indicateurs de l'emplacement approximatif des lieux de pêche du hareng aux filets maillants, qui se fait généralement près des côtes. Lorsque disponibles, la latitude et la longitude des ports ont servi à localiser les points

approximate centre of the statistical district was used. Herring gillnet catches were aggregated by month, 10' square, and 5-year period.

de débarquement; dans le cas contraire, le centre approximatif du district statistique a été utilisé. Les prises aux filets maillants ont été regroupées par mois, par quadrilatère de 10' et par période de cinq ans.

To see if juvenile fish occur in 4TfgVn, distributions of commercial size and undersized fish were constructed from Sentinel Fishery lined catches from 1996 to 2000. Sample length frequencies were adjusted by the sampled weight and accumulated by year, month, and 10' square to estimate the numbers caught.

Afin d'établir la présence de juvéniles dans 4TfgVn, les distributions pour les poissons de taille marchande et des poissons sous légaux ont été établies à partir des prises aux engins de pêche sentinelle à double poche réalisées de 1996 à 2000. Les fréquences de taille dans les échantillons ont été corrigées en fonction du poids des prises échantillonnées et cumulées par année, par mois et par quadrilatère de 10' afin d'estimer le nombre de poissons capturés.

RESULTS

RÉSULTATS

EFFORT

EFFORT

From 1986 to 1990, reported groundfish mobile gear effort (expressed in hours fished) in 4TfgVn was greatest in the second and third quarters of the year, but substantial also in the fourth quarter to November (Figure 2). Recorded effort increased in 1991-1995, and is high from May to November, with substantial effort in 4Vn in all months of the year. Mobile gear effort decreased for the 1996-2000 period; during this time, it was highest in May through October.

De 1986 à 1990, l'effort rapporter à partir de la pêche du poisson de fond avec engins mobiles (exprimé en heures de pêche) dans 4TfgVn était plus élevé pendant les deuxième et troisième trimestres de l'année, quoiqu'il ait été aussi important jusqu'à la moitié du quatrième trimestre (fig. 2). L'effort enregistré a augmenté pendant la périou de 1991 à 1995, se situant à un niveau élevé dans 4Vn de mai à novembre et à un niveau audessus de la normale pendant tous les mois de l'année. L'effort de pêche aux engins mobiles a diminué pendant la période de 1996 à 2000, atteignant son niveau le plus élevé de mai à octobre.

From 1986 to 1990, recorded mobile gear effort in 4TfgVn was concentrated along the 200 metre contour of the Laurentian Channel, the Gulf side of the Cape Breton coast, off east Prince Edward Island, and around the Magdalen Islands. Since 1991, fishing effort locations extend to the entire Cape Breton coast, and Georges Bay.

De 1986 à 1990, l'effort de pêche aux engins mobiles enregistré dans 4TfgVn était concentré le long de l'isobathe de 200 m du chenal Laurentien, sur la côte du Cap-Breton attenante au golfe, au large de la côte est de l'Île-du-Prince-Édouard et dans toutes les eaux des Îles-de-la-Madeleine. Depuis 1991, l'effort de pêche s'est étendu à l'ensemble de la côte du Cap-Breton et à la baie Georges.

Fixed gear effort (as measured by the number of trips) in 4TfgVn from 1998 to 2000 was high in April, decreased for May and June, and was high again from July to October (Figure 3). Recorded effort was concentrated along the edge of the Channel and close to all coasts.

De 1998 à 2000, l'effort de pêche aux engins fixes (tel que mesuré par le nombre de sorties) dans 4TfgVn était élevé en avril, a diminué en mai et juin, pour ensuite grimper à nouveau de juillet à octobre (fig. 3). L'effort déclaré était concentré en bordure du chenal Laurentien et à proximité de toutes les côtes.

Groundfish fishing effort has been affected by several fishery closures: the 4T+4Vn (Nov-Apr) cod fishery was closed in 1993; the 4T white hake

Plusieurs fermetures de la pêche ont eu une incidence négative sur l'effort de pêche du poisson de fond. La pêche de la morue dans 4T + 4Vn

fishery was closed before the 1995 season; and the 4RST+3Pn(Jan-May)+4Vn(Jan-May) redfish fishery was closed in 1995. The 4T+4Vn(Nov-Apr) cod fishery has had a limited opening since 1999.

(nov.-avr.) a été interdite en 1993, la pêche de la merluche blanche dans 4T a été interdite avant l'ouverture de la saison en 1995 et la pêche du sébaste dans 4RST + 3Pn (janv.-mai) + 4Vn (janv.-mai) a été fermée en 1995. En outre, l'ouverture de la pêche de la morue dans 4T + 4Vn (nov.-avr.) est limitée depuis 1999.

CATCHES

Cod mobile gear catches in 4TfgVn were highest in January, April to June, and November and December from 1986 to 1990 (Figure 4). From 1991 to 1995, catches were highest in January, May to June, and November. Catches were reduced in all months from 1996 to 2000. Cod catches by fixed gear were highest in 1998 to 2000 in 4TfgVn in July through November (Figure 5). Positional information indicates both mobile and fixed gear catches of cod occurred wherever groundfish effort was recorded.

PRISES

De 1986 à 1990, les prises les plus élevées de morue issues de la pêche aux engins mobiles dans 4TfgVn ont été réalisées en janvier, d'avril à juin, en novembre et en décembre (fig. 4), et de 1991 à 1995, en janvier, de mai à juin et en novembre. Elles étaient moindres tous les mois de l'année de 1996 à 2000. Les prises les plus élevées de morue issues de la pêche aux engins fixes effectuée dans 4TfgVn de 1998 à 2000 ont été réalisées de juillet à novembre (fig. 5). Les données de position révèlent que les prises de morue, tant aux engins mobiles qu'aux engins fixes, ont été récoltées aux endroits où un effort de pêche du poisson de fond a été déclaré.

Redfish in 4TfgVn were caught mainly along the 200 metre contour of the Laurentian Channel and within the Channel (Figure 6). From 1986 to 1995, redfish were caught in all months of the year, with the largest catches occurring from May to August. Catches since 1996 were less, and were concentrated in July and August.

Le sébaste issue de 4TfgVn a été principalement capturé le long de l'isobathe de 200 m du chenal Laurentien et dans le chenal même (fig. 6). De 1986 à 1995, du sébaste a été pris tous les mois de l'année, les débarquements les plus élevés ayant été réalisés de mai à août. Les prises sont moins fortes depuis 1996, étant surtout récoltées en juillet et août.

There was not a lot of Atlantic halibut landed in 4TVn from 1986 to 2000. Positional information available for mobile gear in 4TfgVn from 1991 to 2000 show most catches ocurred from May to September along the edge of the Channel and around the north coast of Cape Breton (Figure 7). Fixed gear catches of halibut in 4TfgVn in 1998 to 2000 were largest from May to August (Figure 8). They were concentrated in the same areas as the mobile gear catches.

Les prises de flétan dans 4TVn étaient faibles de 1986 à 2000. Les données de position disponibles sur les engins mobiles pêchant dans 4TfgVn de 1991 à 2000 révèlent que la plus grande partie des prises ont été réalisées de mai à septembre et qu'elles ont été récoltées en bordure du chenal et dans tous les secteurs le long de la côte nord du Cap-Breton (fig. 7). De 1998 à 2000, les prises les plus élevées de flétan issues de la pêche aux engins fixes dans 4TfgVn ont été réalisées de mai à août (fig. 8); elles provenaient pour la plupart des mêmes endroits que celles obtenues par les engins mobiles.

Within 4Tfg, American plaice were caught in mobile gear at all groundfish fishing locations from May through November (Figure 9). More plaice was reported landed in 4Vn from 1996 to 2000 than in the 2 previous periods.

De la plie canadienne a été capturée aux engins mobiles dans 4Tfg à tous les endroits où du poisson de fond a été pris de mai à novembre (fig. 9). Les prises déclarées de plie dans 4Vn pour la période 1996 à 2000 étaient plus élevées que pour les deux périodes précédentes.

The primary fishing locations for yellowtail flounder from 1986 to 2000 were around the Magdalen Islands (Figure 10). May to September or October

De 1986 à 2000, la pêche de la limande à queue jaune se faisait surtout dans les eaux des Îles-de-la-Madeleine (fig. 10), de mai à septembre

were the most important months in the fishery.

Witch flounder in 4TfgVn were caught in mobile gear from May through October mostly around the coasts of Cape Breton (Figure 11).

Winter Flounder were caught in mobile gear in 4TfgVn from May to October (Figure 12). From 1986 to 1990, most were caught near the east coast of Pinnace Edward Island; since 1991, there were substantial catches of winter flounder around the Magdalen Islands and between PEI and Nova Scotia. The largest catches in fixed gear from 1998 to 2000 were in May and September (Figure 13). Catches in May were off the coasts of Prince Edward Island and the Magdalen Islands, while catches in September were off the coasts of Prince Edward Island and Cape Breton.

There was not a lot of Greenland halibut landed in 4TVn between 1986 and 2000. Catches from 1991 to 2000 occurred primarily around the coast of Cape Breton and along the edge of the Channel from May to October (Figure 14).

White hake were landed in mobile gear around the coast of Cape Breton, between Cape Breton and Prince Edward Island, Georges Bay, and the edge of the Channel, from 1986 to 2000 (Figure 15). Most catches were from May to November. White hake were landed in fixed gear from May through October around the Prince Edward Island and Nova Scotia coasts, and, to a lesser degree, along the 200 metre contour of the Channel in 4Vn (Figure 16).

Herring were caught by mobile gear off the coast of Cape Breton, and along the 200 metre contour of the Channel (Figure 17). From 1991 to 1995, most 4TfgVn catches were recorded in May, June, and November, while from 1996 to 2000, most were recorded in April to June and November. There were substantial fixed gear catches of herring from 1998 to 2000 in 4TfgVn from April through October; the little positional information available on the fixed gear logbooks indicate that, for September and October, catches occurred mainly off Cape Breton in 4Vn, and off the east coast of Prince Edward Island in 4Tfg (Figure 18).

From 1986 to 1990, the largest gillnet catches of herring in 4TfgVn were in August and September

ou octobre.

De la plie grise a été capturée aux engins mobiles dans 4TfgVn de mai à octobre, principalement le long des côtes du Cap-Breton (fig. 11).

De la plie rouge a été capturée aux engins mobiles dans 4TfgVn de mai à octobre (fig. 12). De 1986 à 1990, la plus grande partie des prises ont été récoltées près de la côte est de l'Île-du-Prince-Édouard, alors que, depuis 1991, d'importantes prises ont été récoltées dans les eaux des Îles-de-la-Madeleine et les eaux s'étendant entre l'Île-du-Prince-Édouard et la Nouvelle-Écosse. De 1998 à 2000, les plus fortes prises aux engins fixes ont été réalisées en mai et en septembre (fig. 13). Les prises de mai provenaient des eaux littorales de l'Île-du-Prince-Édouard et des Îles-de-la-Madeleine, et les prises de septembre, des eaux littorales de l'Île-du-Prince-Édouard et du Cap-Breton.

Peu de flétan noir a été capturé dans 4TVn de 1986 à 2000, tandis que de 1991 à 2000, il a surtout été capturé dans les eaux côtières du Cap-Breton et en bordure du chenal Laurentien entre mai et octobre (fig. 14).

De la merluche blanche a été capturée aux engins mobiles dans les eaux côtières du Cap-Breton, entre le Cap-Breton et l'Île-du-Prince-Édouard, dans la baie Georges et en bordure du chenal Laurentien de 1986 à 2000 (fig. 15). La plupart des prises ont été réalisées de mai à novembre. De la merluche blanche a aussi été capturée aux engins fixes de mai à octobre dans les eaux côtières de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse et, dans une moindre mesure, le long de l'isobathe de 200 m du chenal Laurentien, dans 4Vn (fig. 16).

Du hareng a été capturé aux engins mobiles au large du Cap-Breton et le long de l'isobathe de 200 m du chenal Laurentien (fig. 17). De 1991 à 1995, la plus grande partie des prises issues de 4TfgVn ont été enregistrées en mai, juin et novembre, tandis que de 1996 à 2000, la plupart l'ont été d'avril à juin et en novembre. D'importantes prises de hareng aux engins fixes ont été récoltées dans 4TfgVn d'avril à octobre de 1998 à 2000; le peu de données de position disponibles dans les registres de bord des bateaux de pêche aux engins fixes indiquent que, pour septembre et octobre, les prises ont été en grande partie réalisées au large du Cap-Breton, dans 4Vn, et au large de la côte est de l'Île-du-Prince-Édouard, dans 4Tfg (fig. 18).

De 1986 à 1990, les plus fortes prises de hareng aux filets maillants issues de 4TfgVn ont été

off the coasts of Prince Edward Island and Nova Scotia (Figure 19). Gillnet catches from 1991 to 1996 occurred in the same months and areas, but were also significant around the Magdalen Islands in May through September. From 1996 to 2000, gillnet catches of herring were large in April to May and August to October, around the Magdalen Islands and off Prince Edward Island and Nova Scotia.

réalisées en août et septembre au large de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse (fig. 19). De 1991 à 1996, les prises aux filets maillants ont été récoltées à cette même période et dans les mêmes eaux, bien qu'elles aient été aussi considérables dans les eaux des Îles-de-la-Madeleine de mai à septembre. De 1996 à 2000, d'importantes prises aux filets maillants ont été faites aux Îles-de-la-Madeleine ainsi qu'au large de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse en avril et mai et d'août à octobre.

SIZE DISTRIBUTION

Small (<43 cm) cod was found in the same locations as larger cod in the Sentinel Fisheries in 4Tfg from 1996 to 2000 (Figure 20). From July to October, the proportion of small cod in catches by lined gear was higher near the Magdalen Islands and close to the Prince Edward Island and Cape Breton coasts (Figure 21). In November, small cod were more plentiful than large cod in the majority of locations in which cod were found, which were between the Magdalen Islands and Cape Breton.

DISTRIBUTION DES LONGUEURS

Lors des sorties pour la pêche sentinelle effectuées dans 4Tfg de 1996 à 2000 les morues de petite taille (< 43 cm) ont été capturées aux mêmes endroits que les grosses morues (fig. 20). De juillet à octobre, la proportion de petites morues dans les prises aux engins de pêche sentinelle à double poche était plus élevée près des Îles-de-la-Madeleine et des côtes de l'Île-du-Prince-Édouard et du Cap-Breton (fig. 21). En novembre, la petite morue était plus abondante que la grosse à la plupart des endroits où l'espèce était présente, soit dans les eaux entre les Îles-de-la-Madeleine et le Cap-Breton.

With the exception of October and November, small hake (<45 cm) were not caught in lined Sentinel gear near the Magdalen Islands (Figure 22). In August and November, the majority of hake caught was small, and was along the coast of Cape Breton and between Prince Edward Island and Cape Breton (Figure 23). In November, all the hake caught just south of the Magdalen Islands was small.

À l'exception d'octobre et de novembre, aucune petite merluche (< 45 cm) n'a été capturée dans les engins à double poche utilisés pour la pêche sentinelle près des Îles-de-la-Madeleine (fig. 22). La plupart des merluches capturées en août et en novembre étaient petites et provenaient des eaux côtières du Cap-Breton et des eaux entre l'Île-du-Prince-Édouard et le Cap-Breton (fig. 23). Toutes les merluches capturées en novembre juste au Sud des Îles-de-la-Madeleine étaient petites.

Small American plaice (<30 cm) were found wherever larger plaice were found in the lined Sentinel gear from 1996 to 2000 (Figure 24). There is no pattern in the proportion of small plaice (Figure 25).

Les plies canadiennes de petites tailles (< 30 cm) ont été capturées aux endroits où les plies de grosses tailles (>30 cm) étaient présentes dans les engins de pêche sentinelle à double poche de 1996 à 2000 (fig. 24), néanmoins la proportion de petites plies dans les prises ne montre aucune tendance (fig. 25).

Witch flounder were present in small numbers in some catches by the lined Sentinel gear from August to October (Figure 26). Few small witch (<30 cm) were caught (Figures 26 and 27).

Un petit nombre de plies grises étaient présentes dans certaines prises aux engins de pêche sentinelle à double poche réalisées d'août à octobre (fig. 26). De ce nombre, peu de petites plies grises (< 30 cm) furent capturées (fig. 26 et 27).

Winter flounder were caught in only a few of the lined Sentinel sets, near the Magdalen Islands and off Prince Edward Island (Figure 28). Almost all the winter flounder caught were of legal size (>25 cm)

La plie rouge n'était présente que dans quelques traits des engins de pêche sentinelle à double poche, soit ceux effectués près des Îles-de-la-Madeleine et au large de l'Île-du-Prince-Édouard (fig. 28). Presque toutes les plies rouges

(Figures 28 and 29).

SUMMARY

From 1986 to 2000, there has been substantial use of the 4TfgVn area by herring and many groundfish species. The available fishing position data show fishing effort in 4TfgVn by both mobile and fixed gear from April through November. Since 1996, the largest amount of effort in 4Tg has been recorded in July through October. Fishing regulations now restrict effort in first few months of the year, so lack of commercial catches from January to March is not an indication that there are no fish in 4TVn during this time.

Commercial fishing activities give no information about the presence of fish that are less than the minimum legal size. Cod, white hake, and American plaice, smaller than minimum legal size, however, have been caught in lined Sentinel Fishery catches in 4Tfg since 1996, primarily from August to November.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author thanks Doug Swain and Tom Hurlbut for helpful suggestions with regard to the distribution maps, and Colin MacDougal and Gilles Paulin who reviewed the document .

capturées étaient de taille legale (> 25 cm) (fig. 28 et 29).

RÉSUMÉ

On retrouve le hareng ainsi que de nombreuses espèces de poisson de fond dans les eaux de 4TfgVn de 1986 à 2000. Les données disponibles sur l'emplacement des lieux de pêche révèlent un effort de pêche aux engins fixes et aux engins mobiles dans 4TfgVn d'avril à novembre. Depuis 1996, le niveau d'effort le plus élevé déployé dans 4Tg a été enregistré durant les mois de juillet à octobre. Comme les règlements de pêche limitent maintenant l'effort aux quelques premiers mois de l'année, l'absence de débarquements commerciaux de janvier à mars n'indique pas pour autant l'absence de poisson dans 4TVn pendant cette période.

La pêche commerciale ne révèle rien sur la présence de poisson de taille inférieure à la taille réglementaire minimale. Parcontre de la morue, de la merluche blanche et de la plie canadienne de taille sous legal étaient présentes dans les prises aux engins de pêche sentinelle à double poche réalisées dans 4Tfg depuis 1996, surtout d'août à novembre.

REMERCIEMENTS

L'auteur remercie Doug Swain et Tom Hurlbut qui ont donneé des suggestions utiles au sujet des cartes de distribution, et Colin MacDougall and Gilles Paulin qui ont revisé le document.

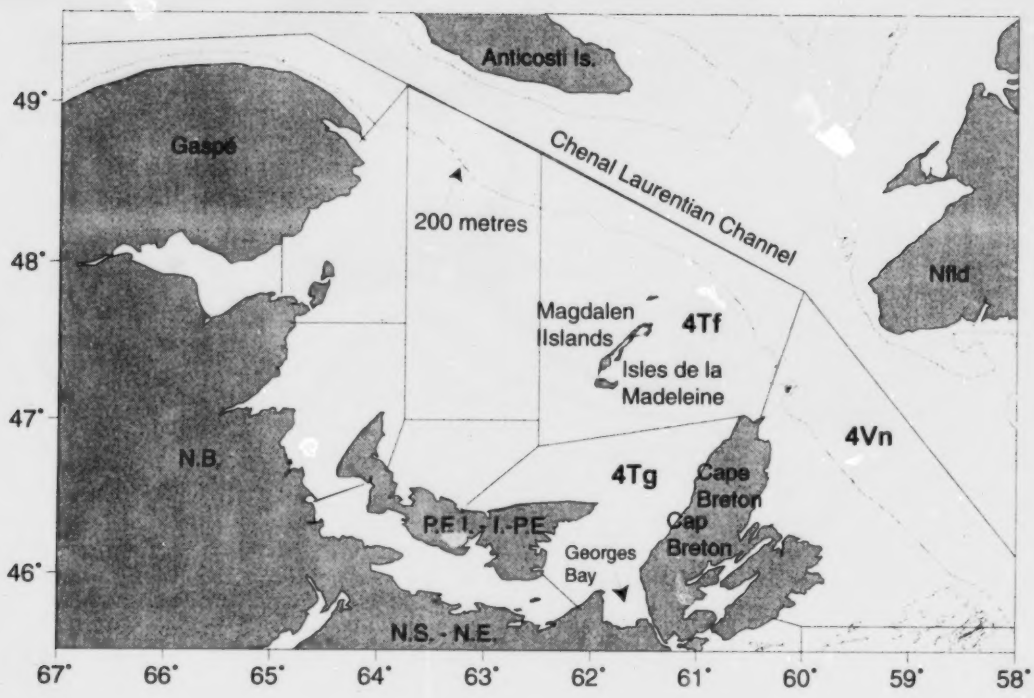

Figure 1. Southern Gulf of St. Lawrence, showing location of the Canadian Statistical Units 4Tf, 4Tg, and NAFO Subdivision 4Vn.

Figure 1. Le Sud du Golfe du Saint-Laurent donnant le location des unités statistiques canadiennes 4Tf, 4Tg, et la sous-division 4Vn de l'OPANO.

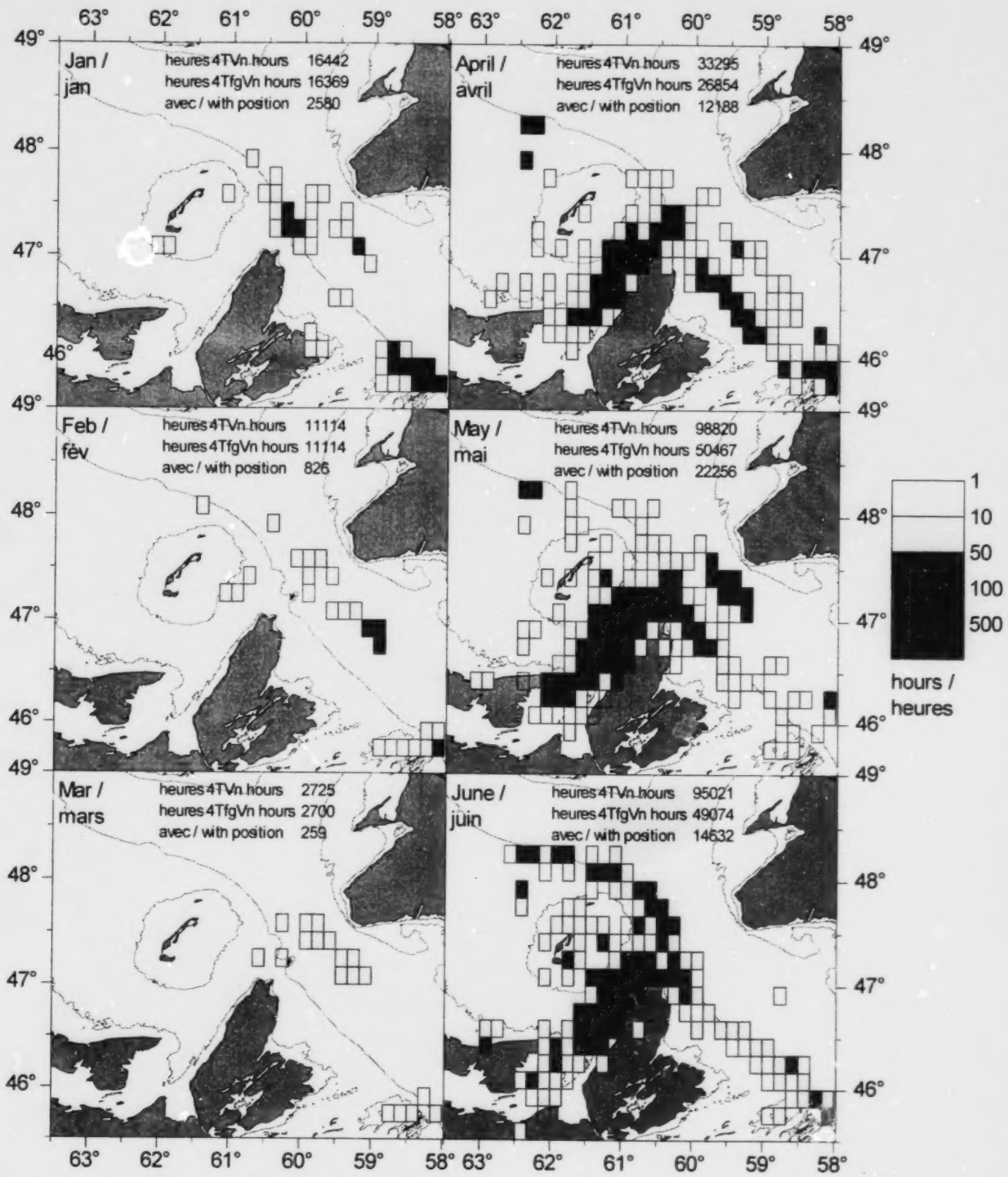

Figure 2. Groundfish mobile gear effort in the southern Gulf of St. Lawrence (1986 to 1990)

Figure 2. Effort de pêche du poisson de fond à engins mobiles dans le sud du golfe du Saint-Laurent (de 1986 à 1990)

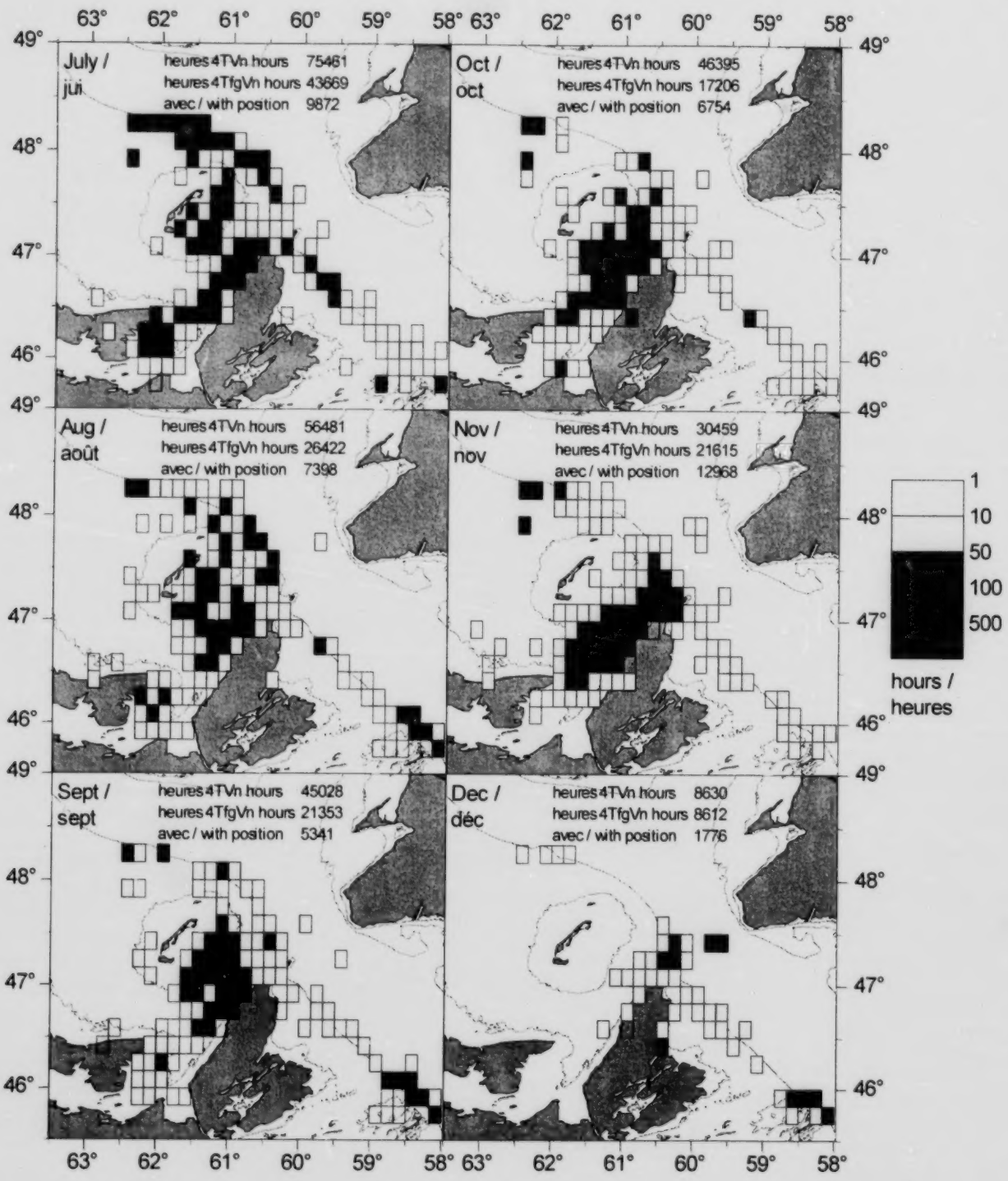

Figure 2 cont'd. Groundfish mobile gear effort in the southern Gulf of St. Lawrence (1986 to 1990).

Figure 2 cont. Effort de pêche du poisson de fond à engins mobiles dans le sud du golfe du Saint-Laurent (de 1986 à 1990)

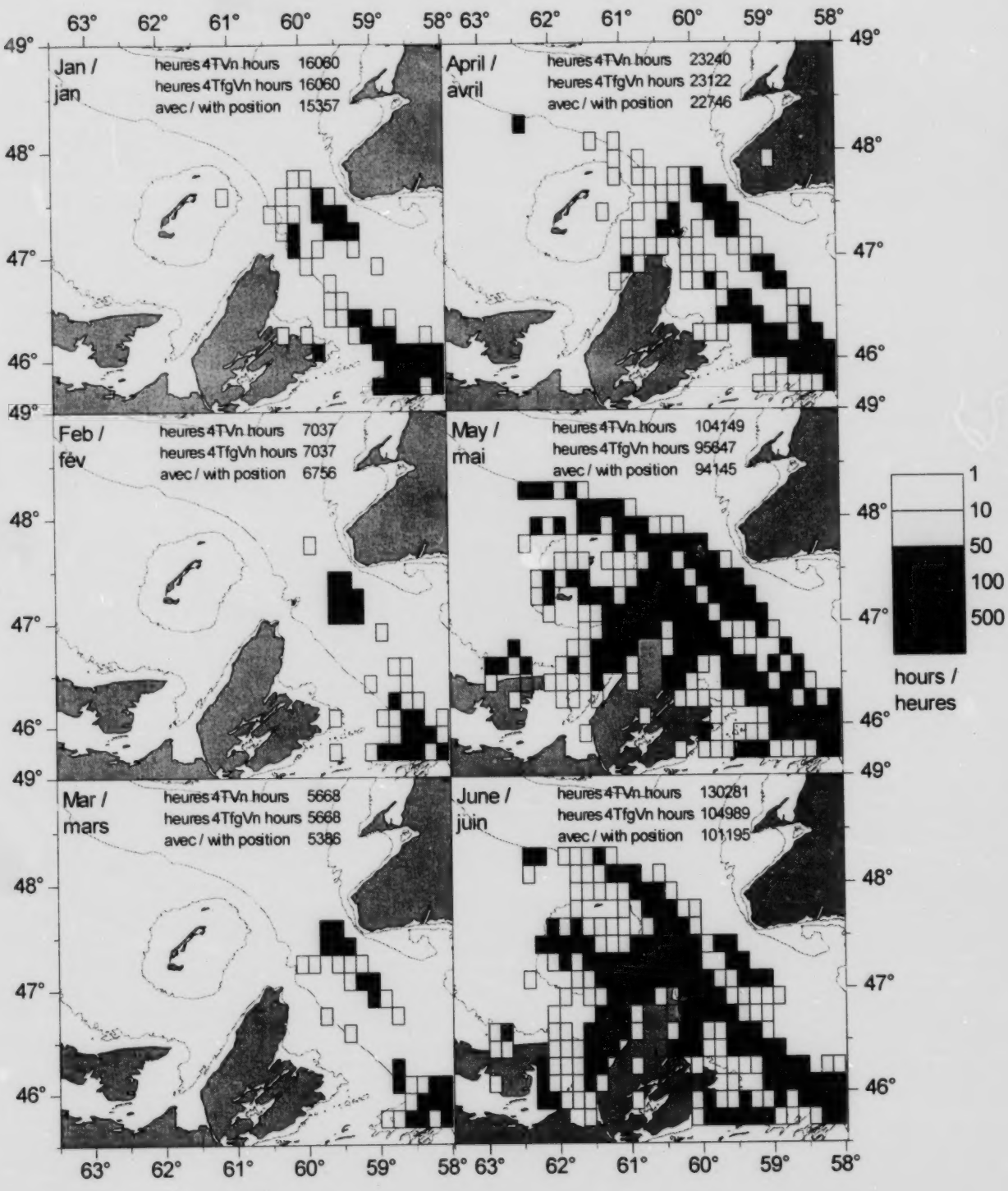

Figure 2 cont'd. Groundfish mobile gear effort in the southern Gulf of St. Lawrence (1991 to 1995)

Figure 2 cont. Effort de pêche du poisson de fond à engins mobiles dans le sud du golfe du Saint-Laurent (de 1991 à 1995)

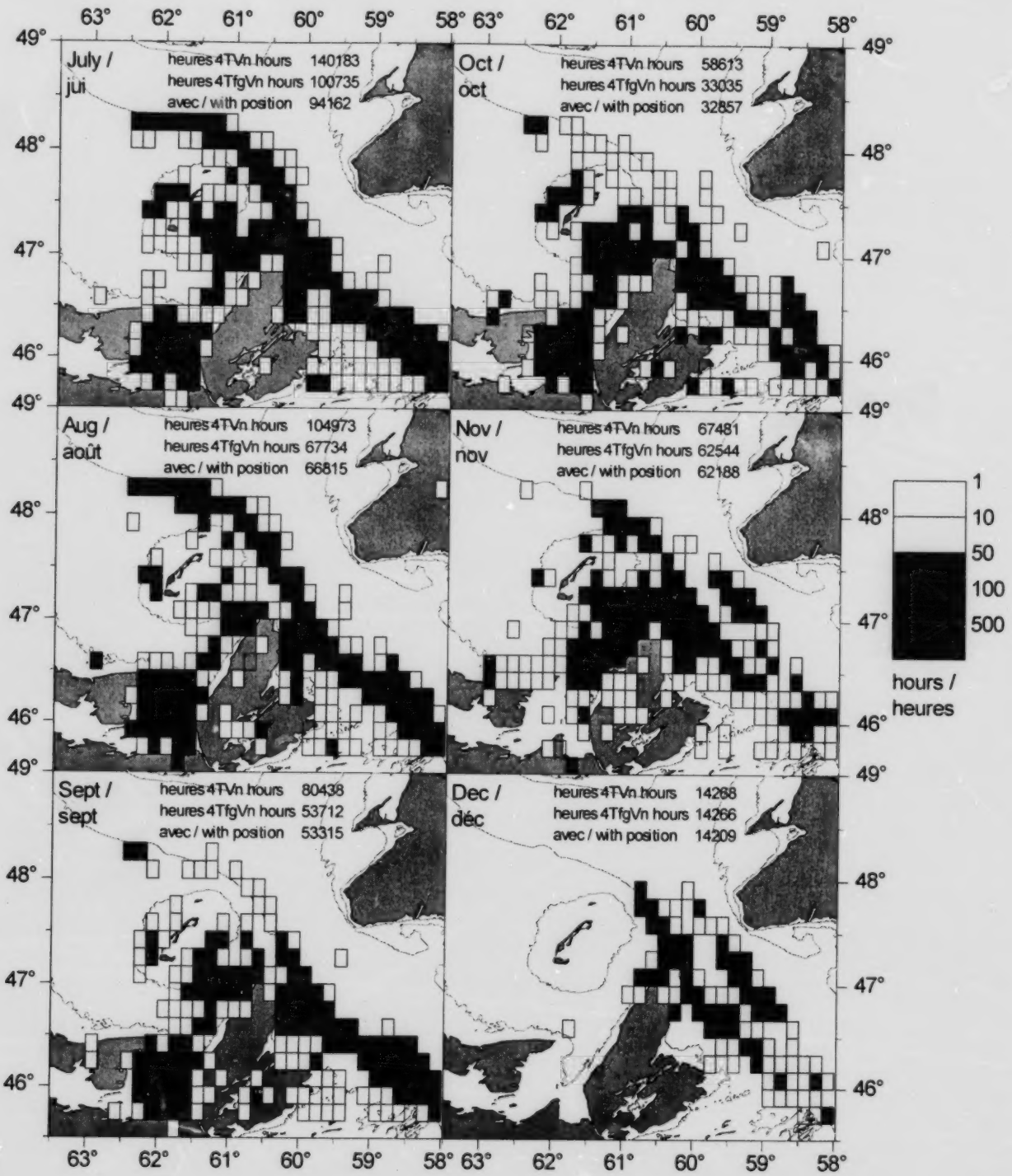

Figure 2 cont'd. Groundfish mobile gear effort in the southern Gulf of St. Lawrence for (1991 to 1995)

Figure 2 cont. Effort de pêche du poisson de fond à engins mobiles dans le sud du golfe du Saint-Laurent (de 1991 à 1995)

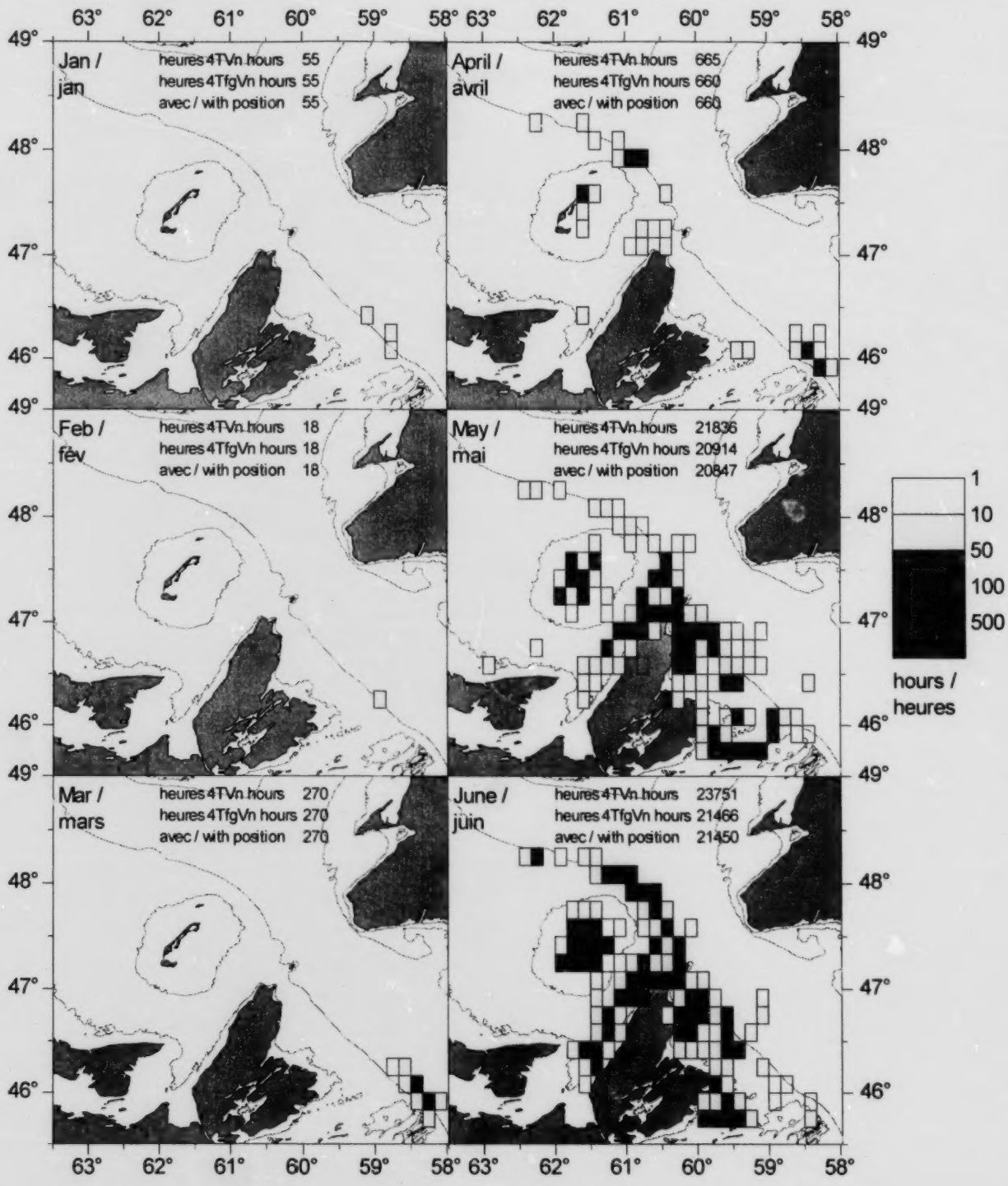

Figure 2 cont'd. Groundfish mobile gear effort in the southern Gulf of St. Lawrence (1996 to 2000)

Figure 2 cont. Effort de pêche du poisson de fond à engins mobiles dans le sud du golfe du Saint-Laurent (de 1996 à 2000)

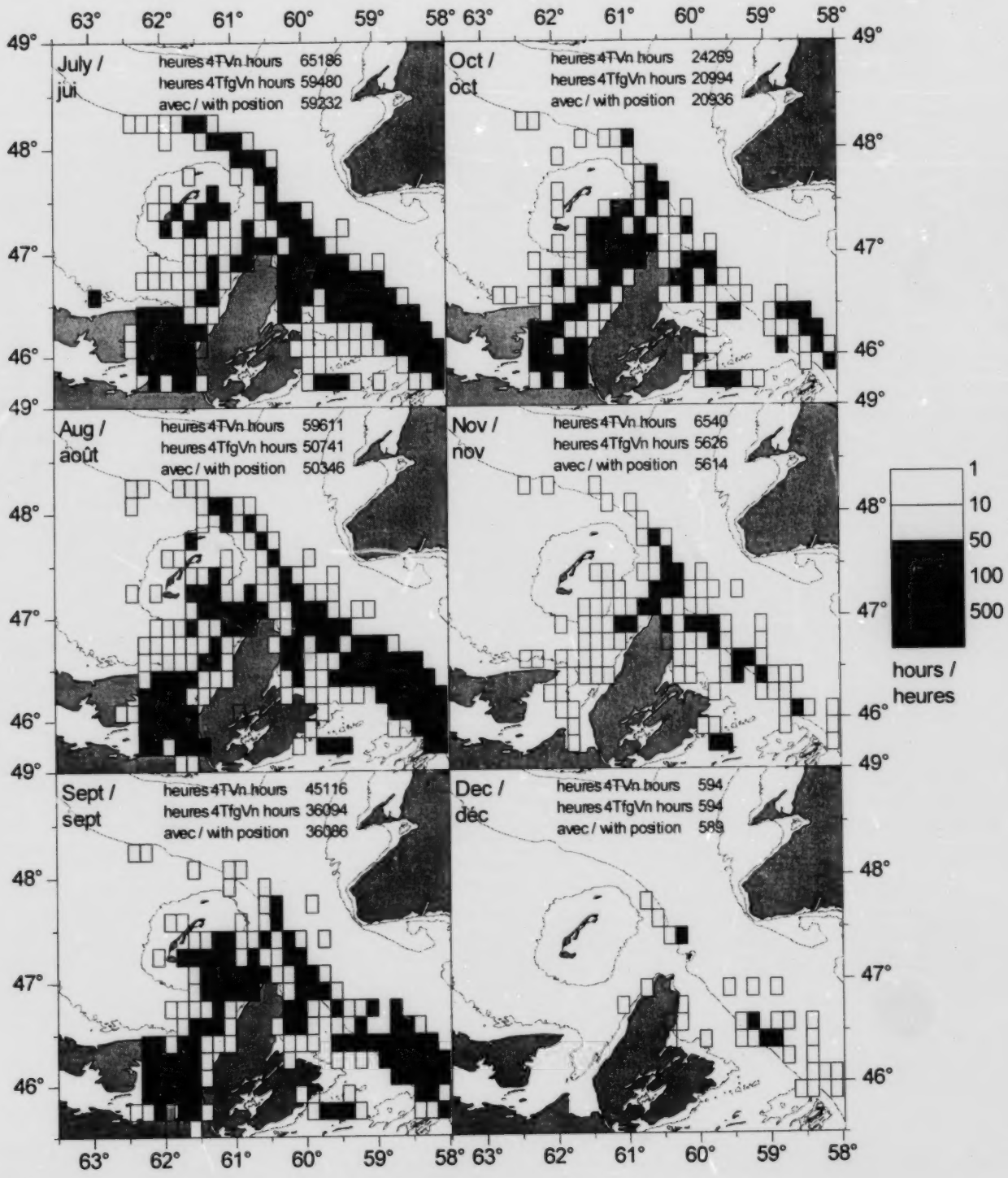

Figure 2 cont'd. Groundfish mobile gear effort in the southern Gulf of St. Lawrence (1996 to 2000).

Figure 2 cont. Effort de pêche du poisson de fond à engins mobiles dans le sud du golfe du Saint-Laurent (de 1996 à 2000)

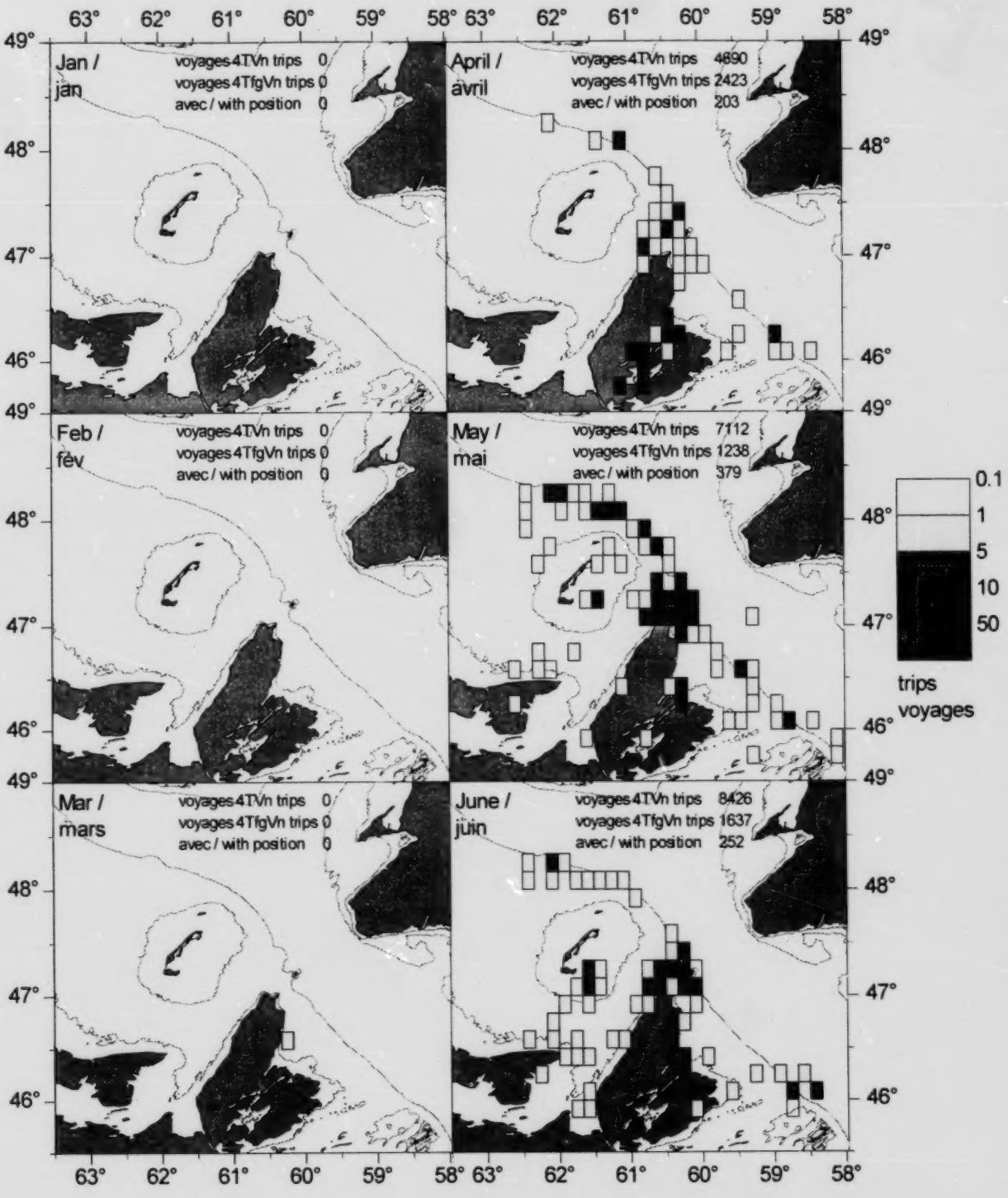

Figure 3. Groundfish fixed gear effort in the southern Gulf of St. Lawrence for 1998 to 2000

Figure 3. Effort de pêche du poisson de fond à engins fixes dans le sud du golfe du Saint-Laurent (de 1998 à 2000)

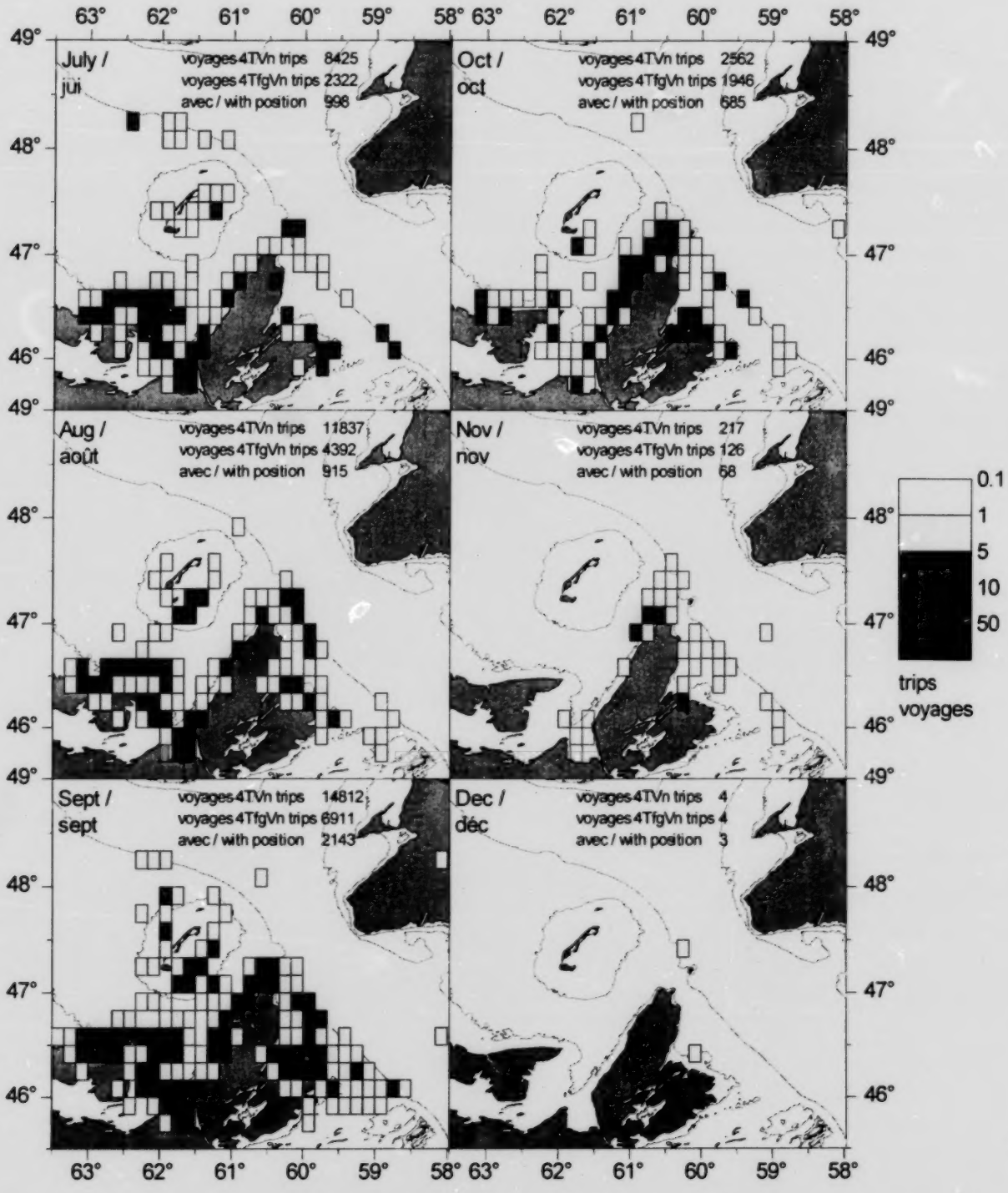

Figure 3 cont'd. Groundfish fixed gear effort in the southern Gulf of St. Lawrence for 1998 to 1990

Figure 3 cont. Effort de pêche du poisson de fond à engins fixes dans le sud du golfe du Saint-Laurent (de 1998 à 2000)

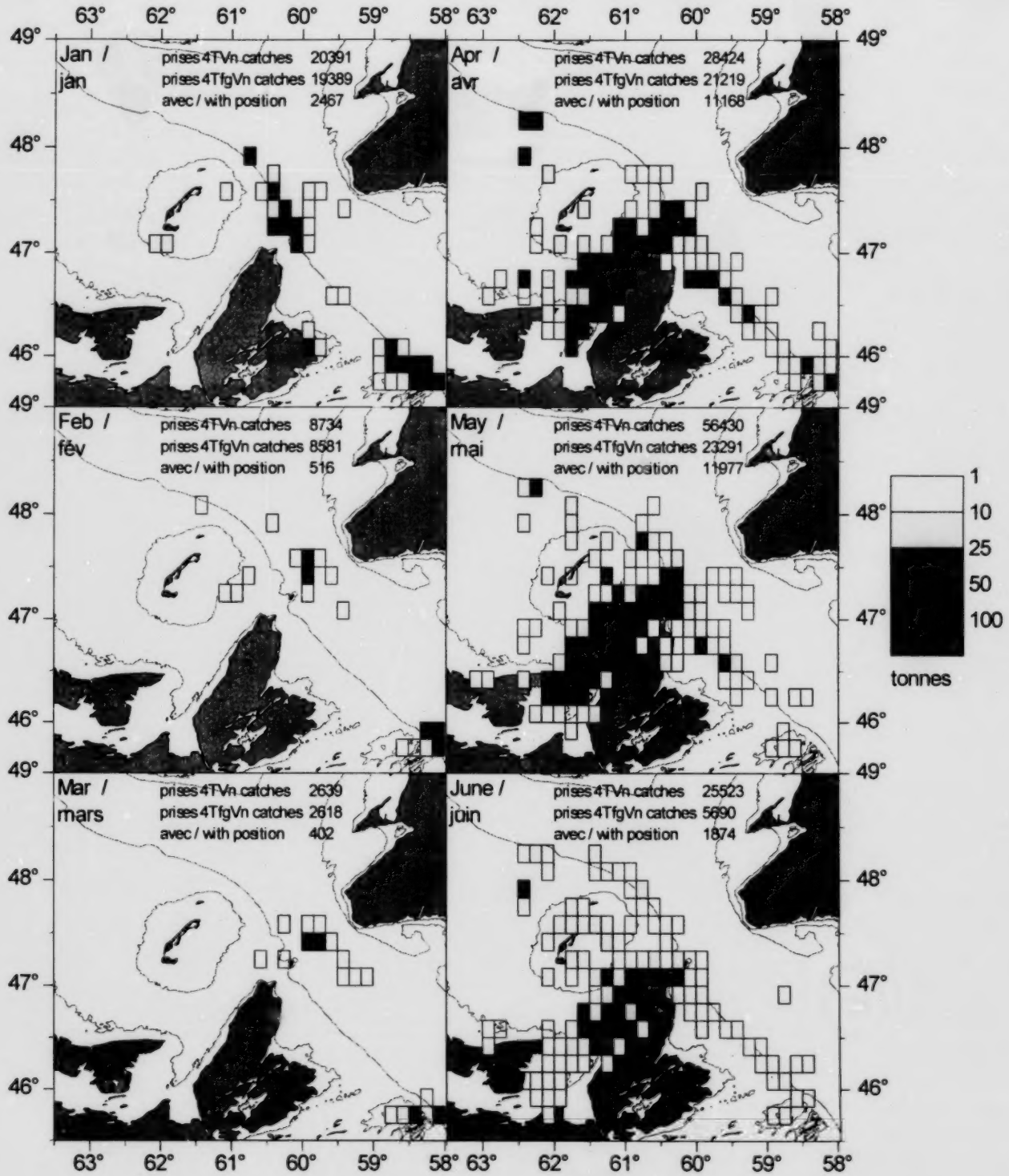

Figure 4. Cod catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 4. Prises de morue au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

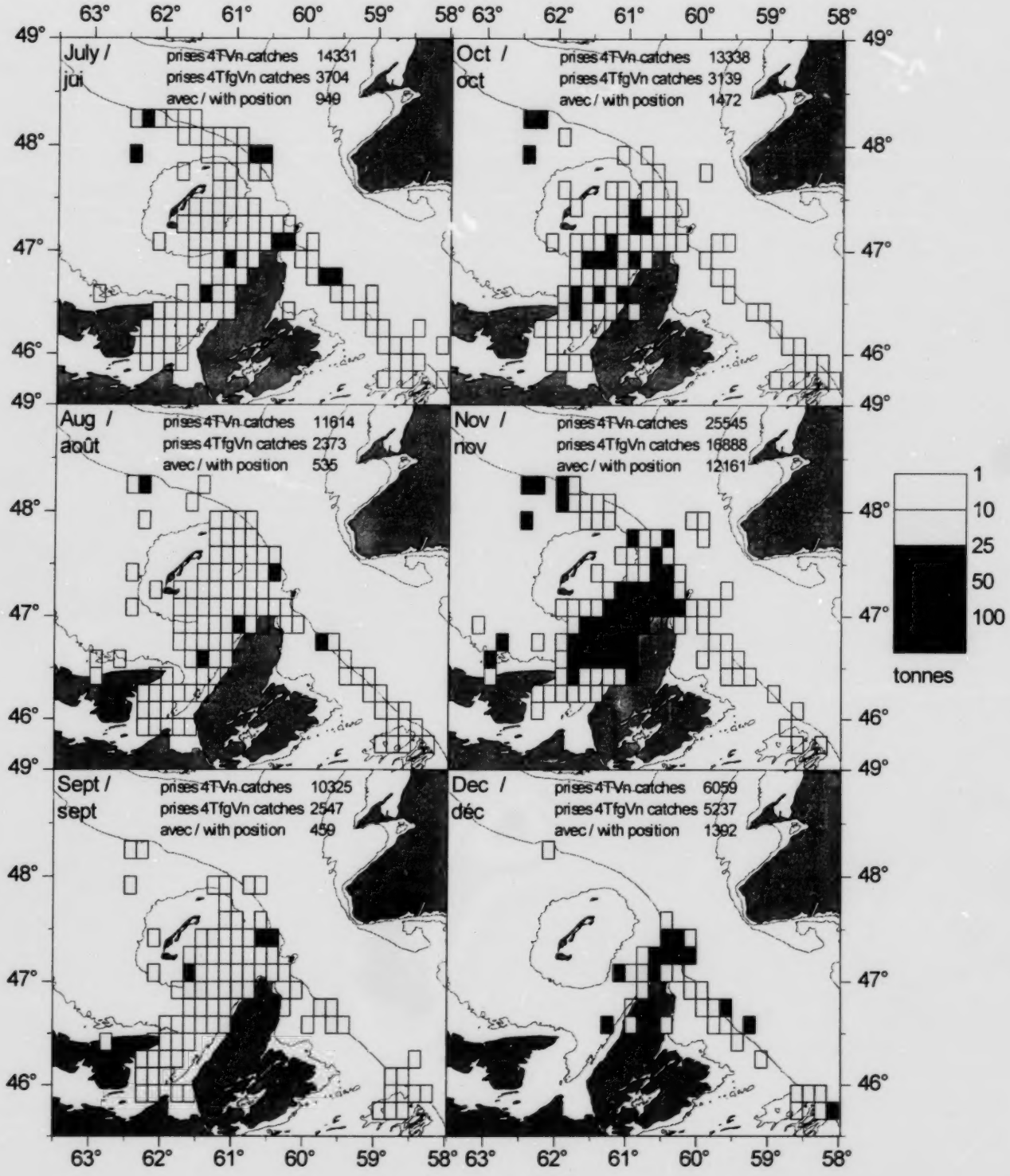

Figure 4 cont'd. Cod catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 4 cont. Prises de morue au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

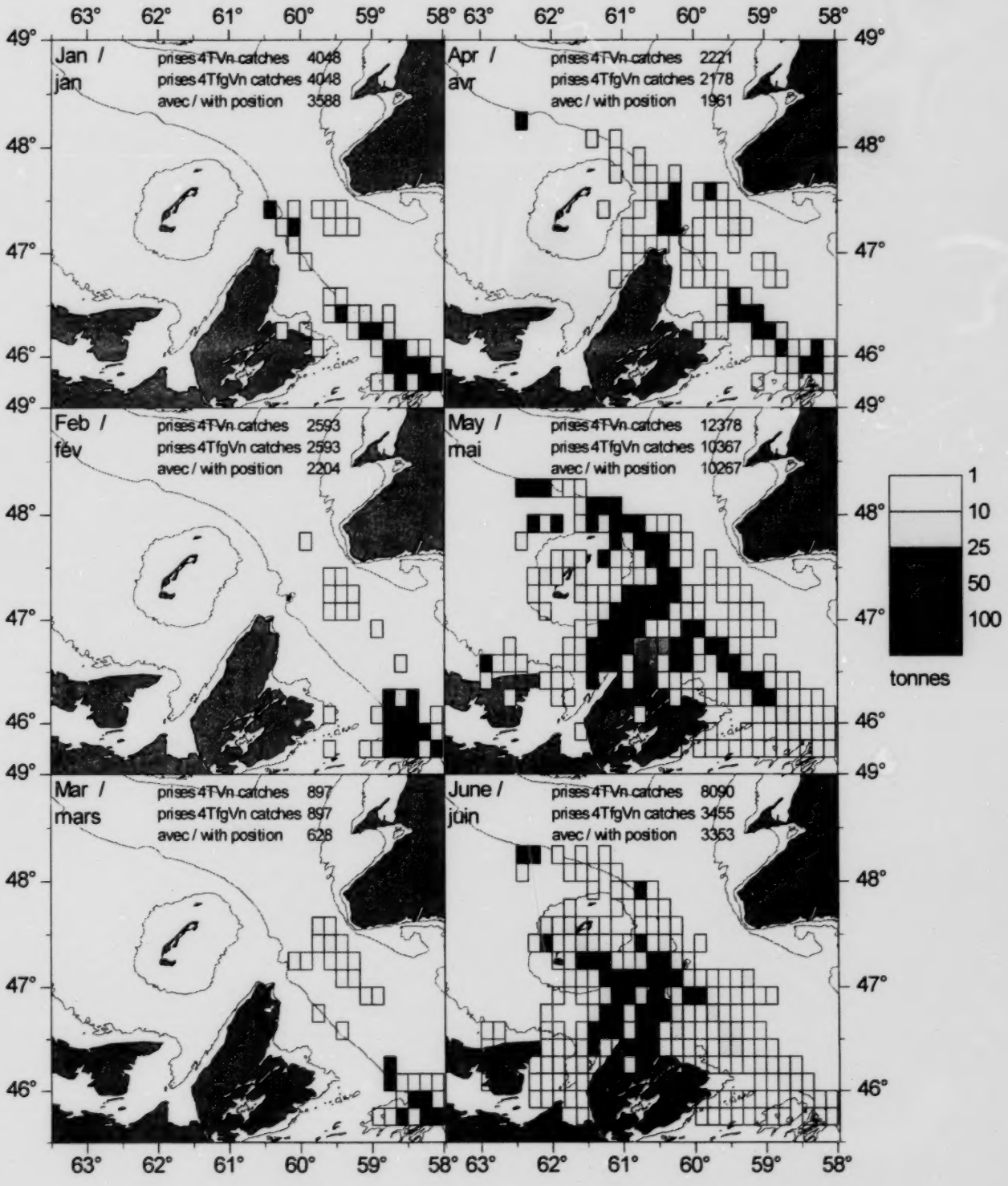

Figure 4 cont'd. Cod catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 4 cont. Prises de morue au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

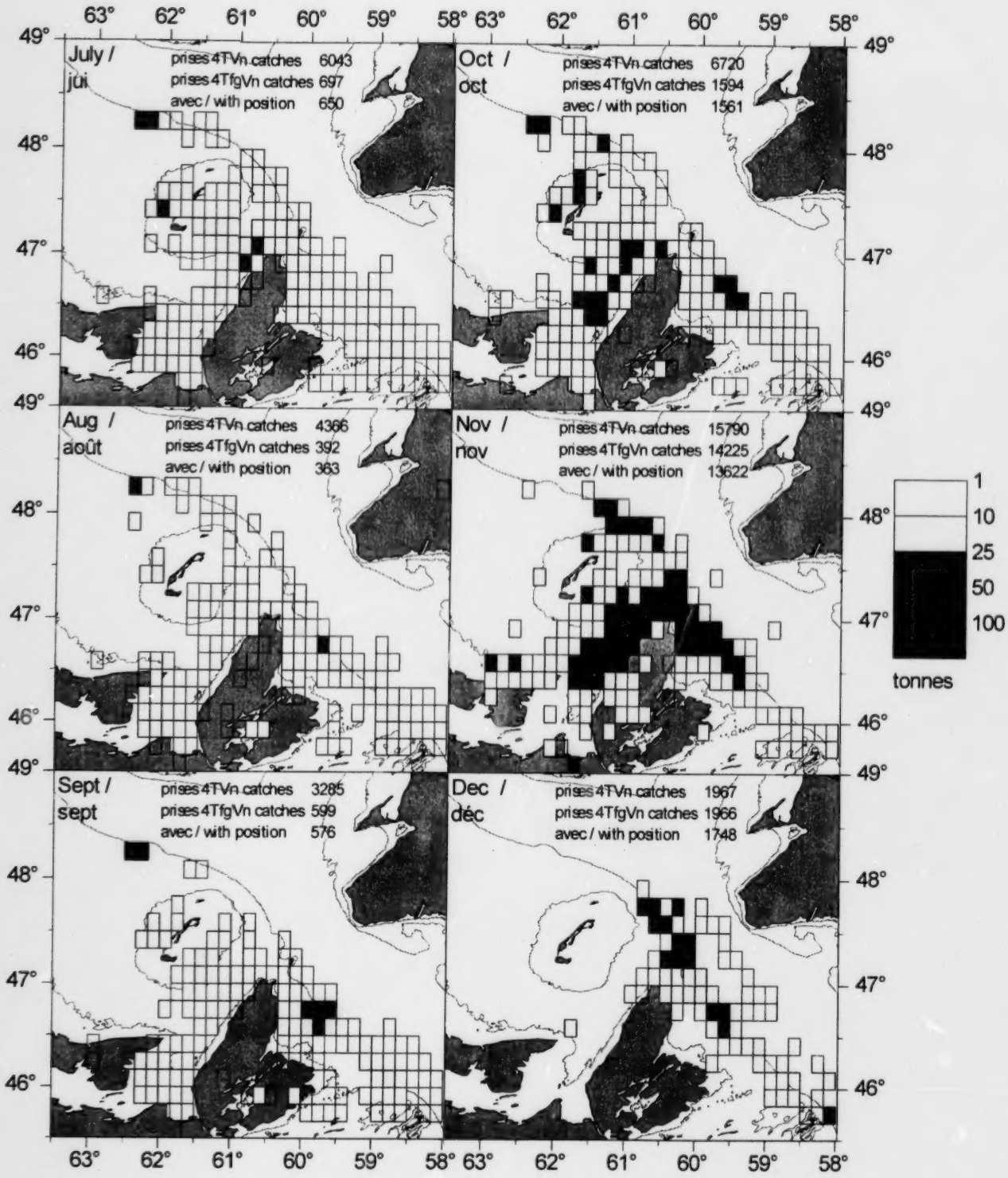

Figure 4 cont'd. Cod catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 4 cont. Prises de morue au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

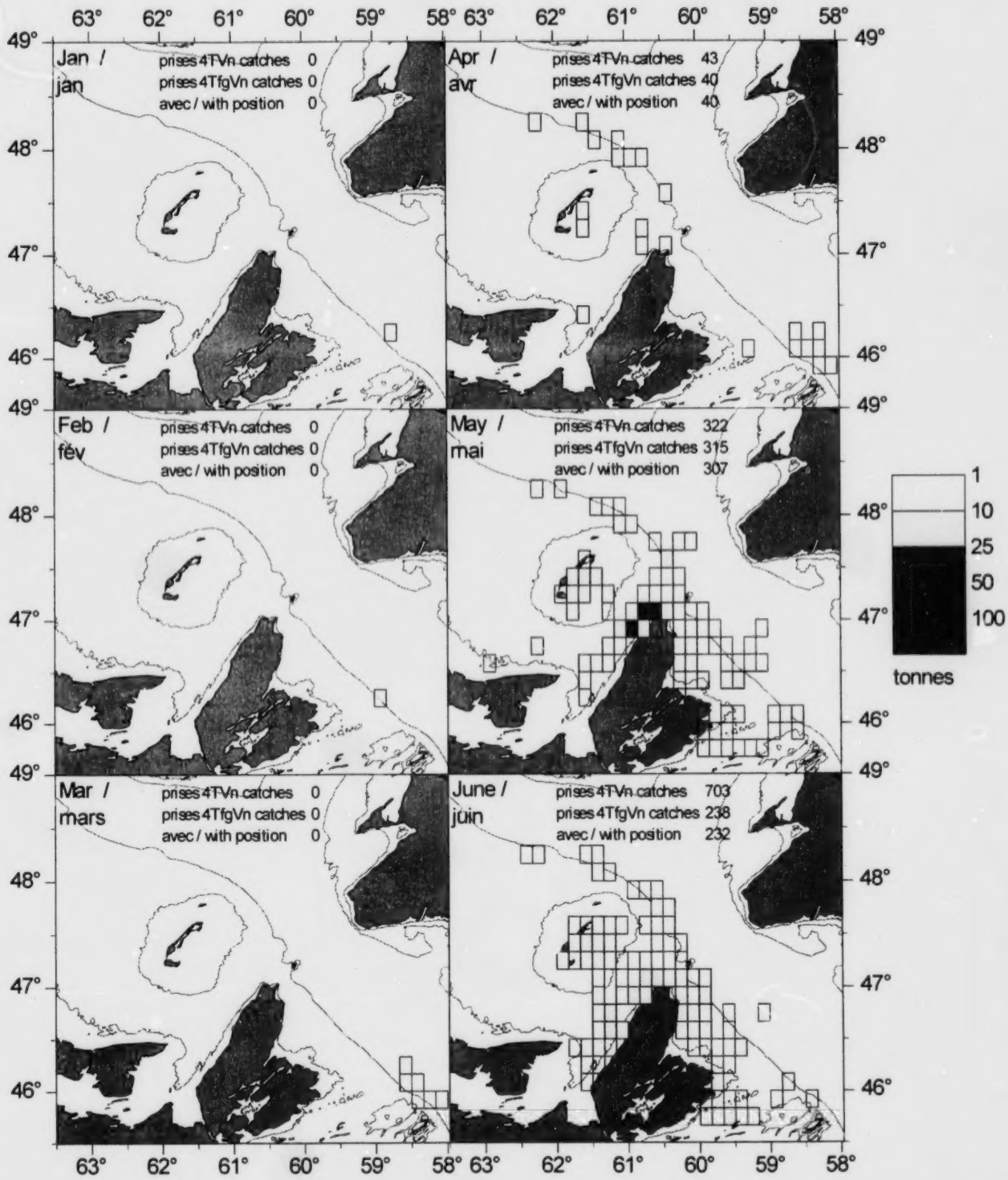

Figure 4 cont'd. Cod catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 4 cont. Prises de morue au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

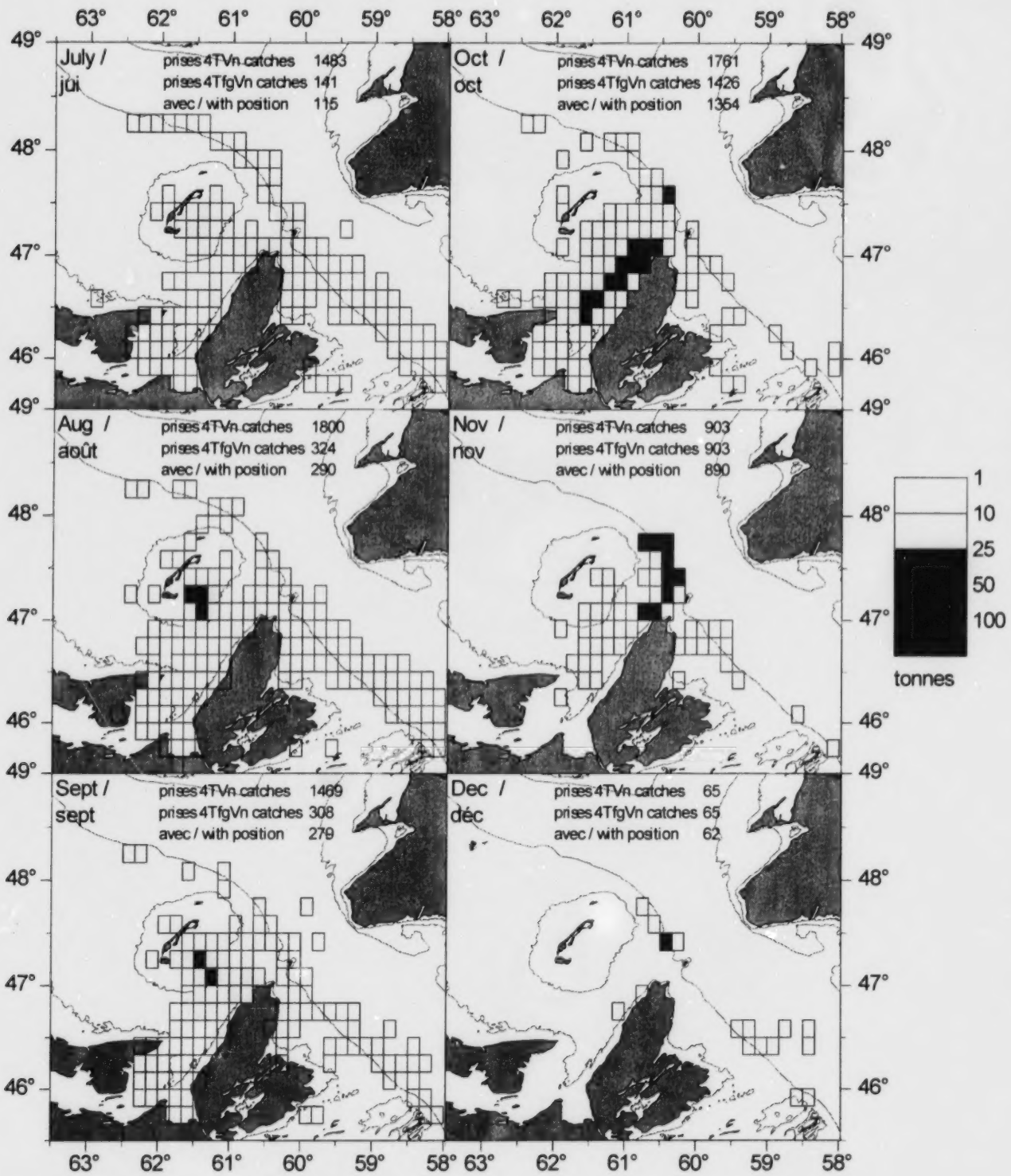

Figure 4 cont'd. Cod catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 4 cont. Prises de morue au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

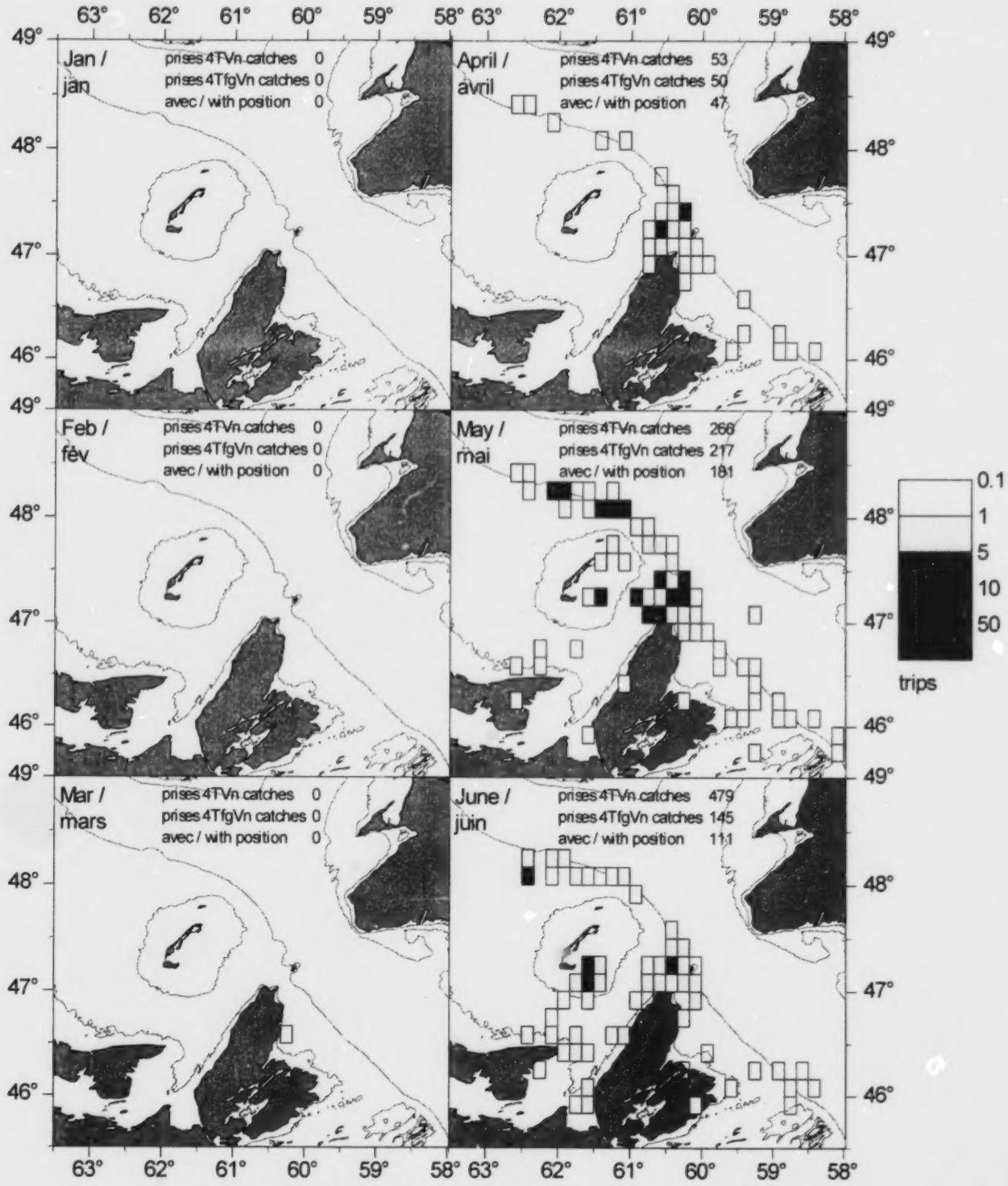

Figure 5. Cod catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 5. Prises de morue au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

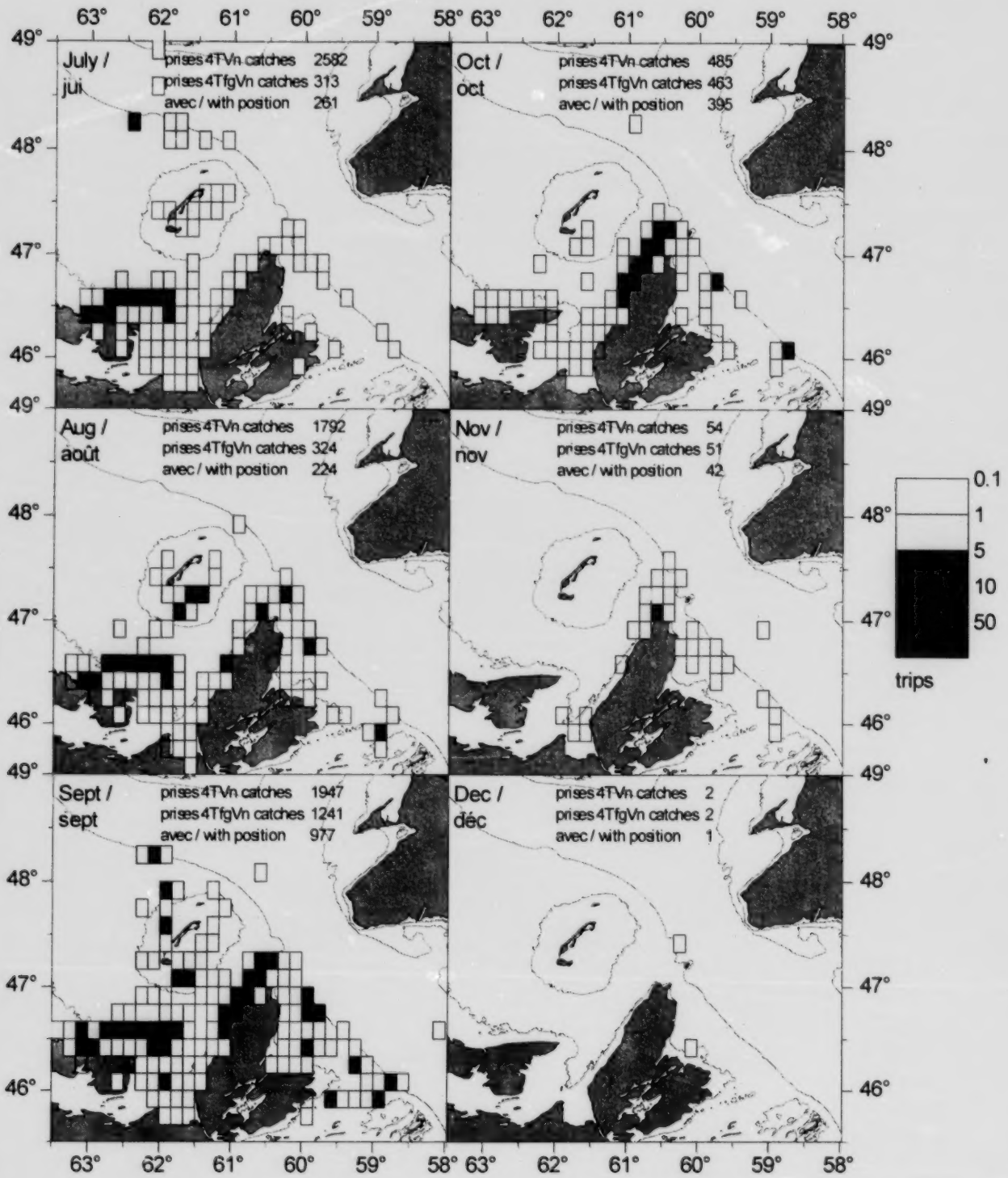

Figure 5 cont'd. Cod catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 5 cont. Prises de morue au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

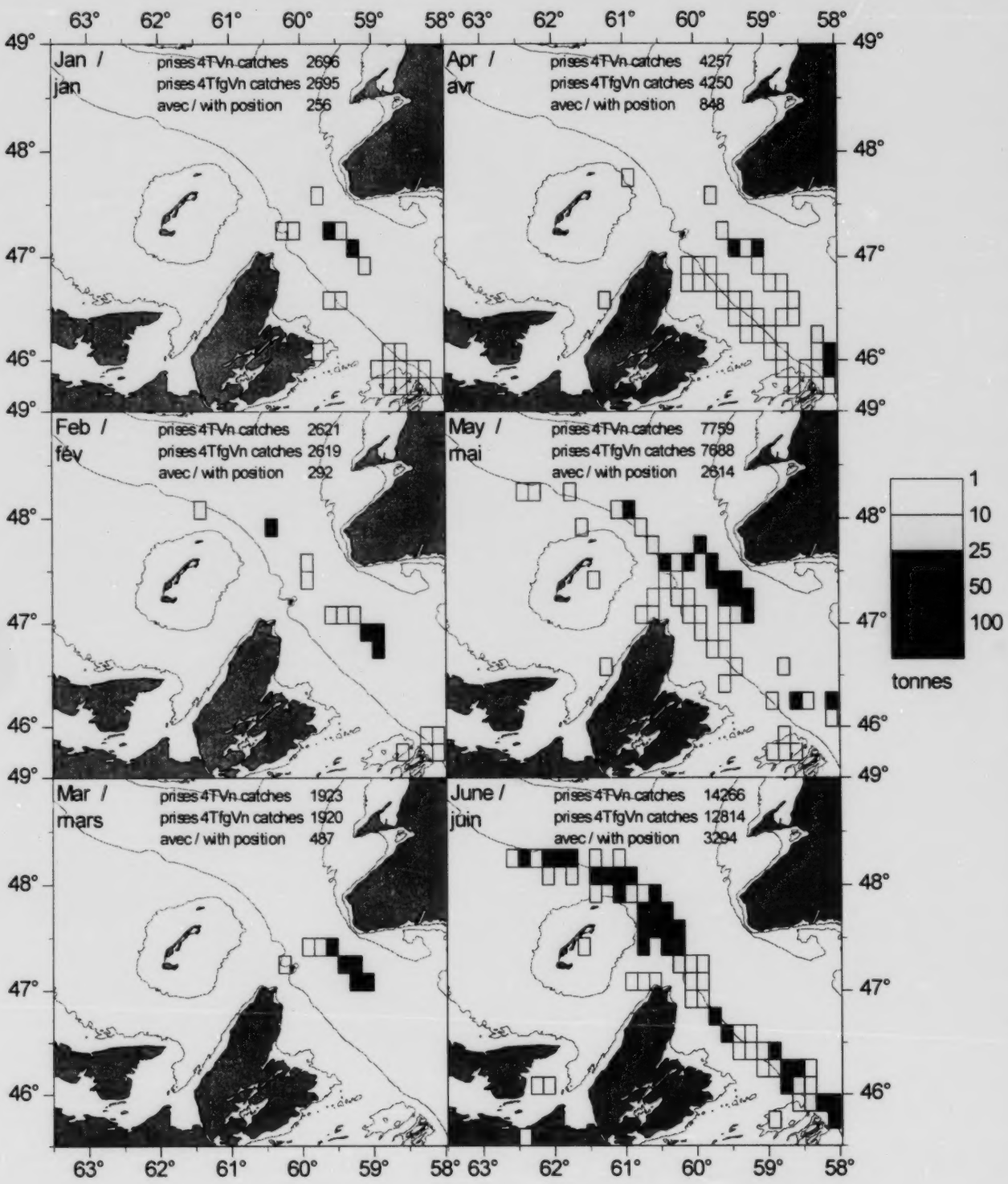

Figure 6. Redfish catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 6. Prises de sebaste au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

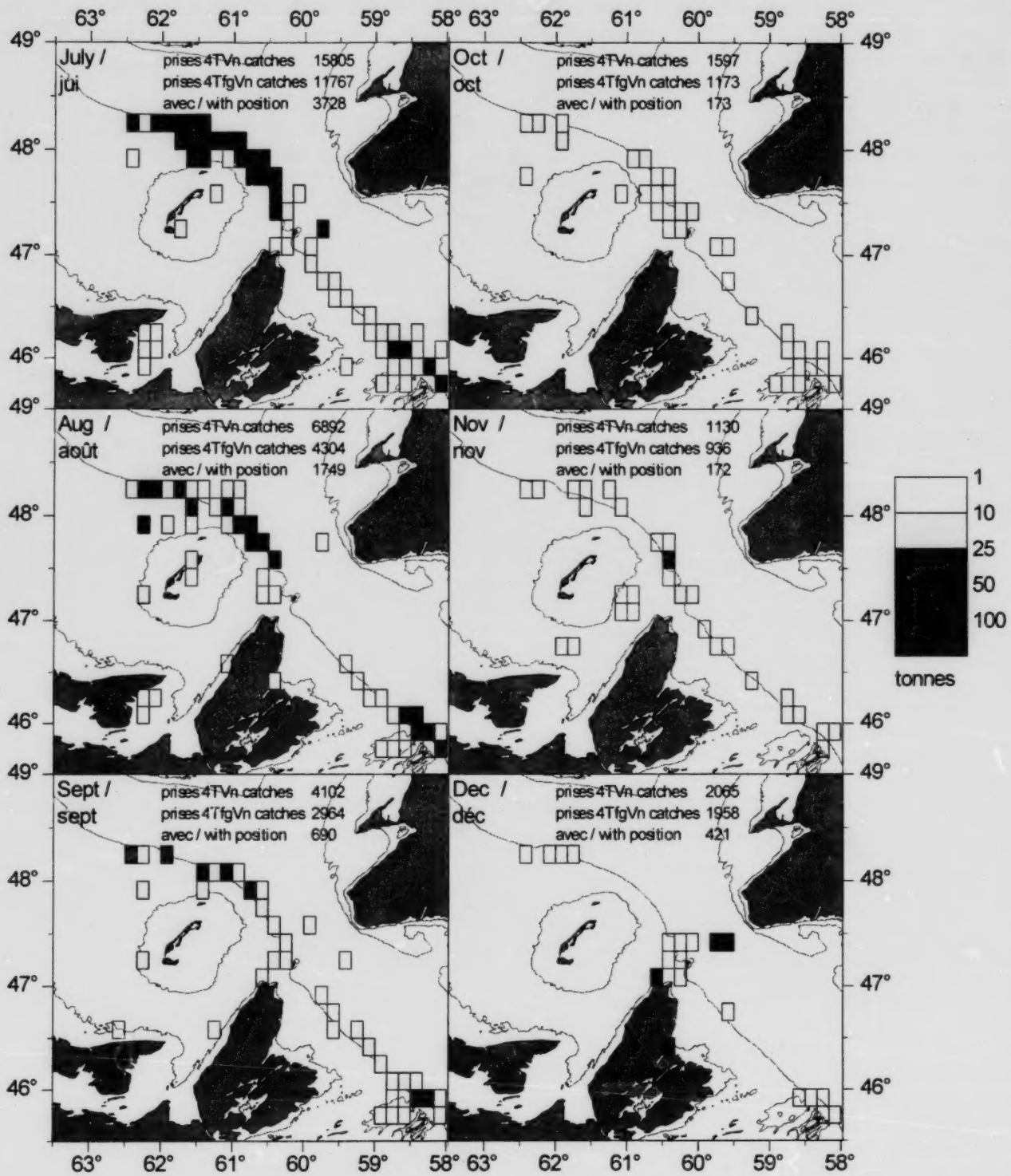

Figure 6 cont'd. Redfish catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 6 cont. Prises de sebaste au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

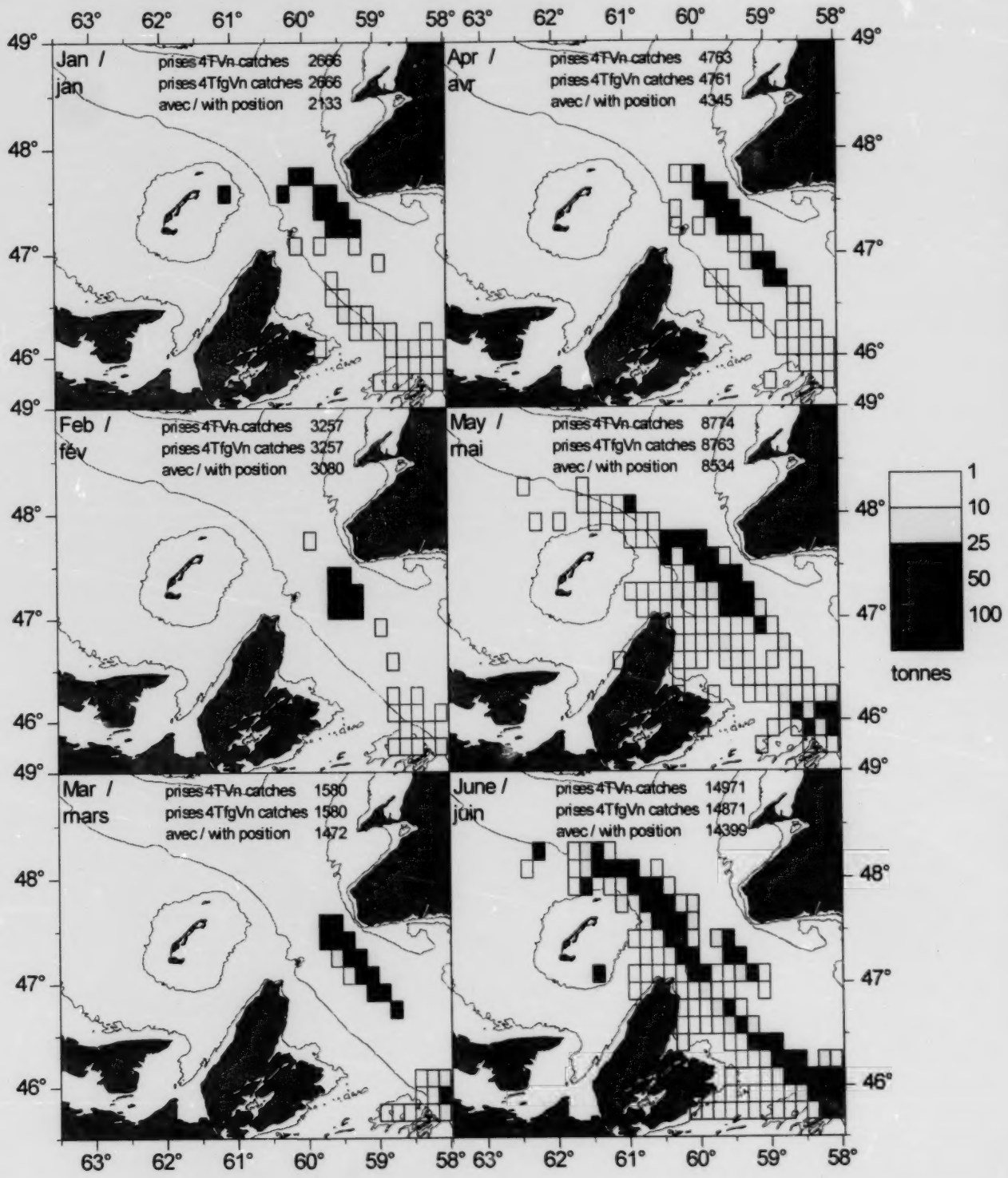

Figure 6 cont'd. Redfish catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 6 cont. Prises de sebaste au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

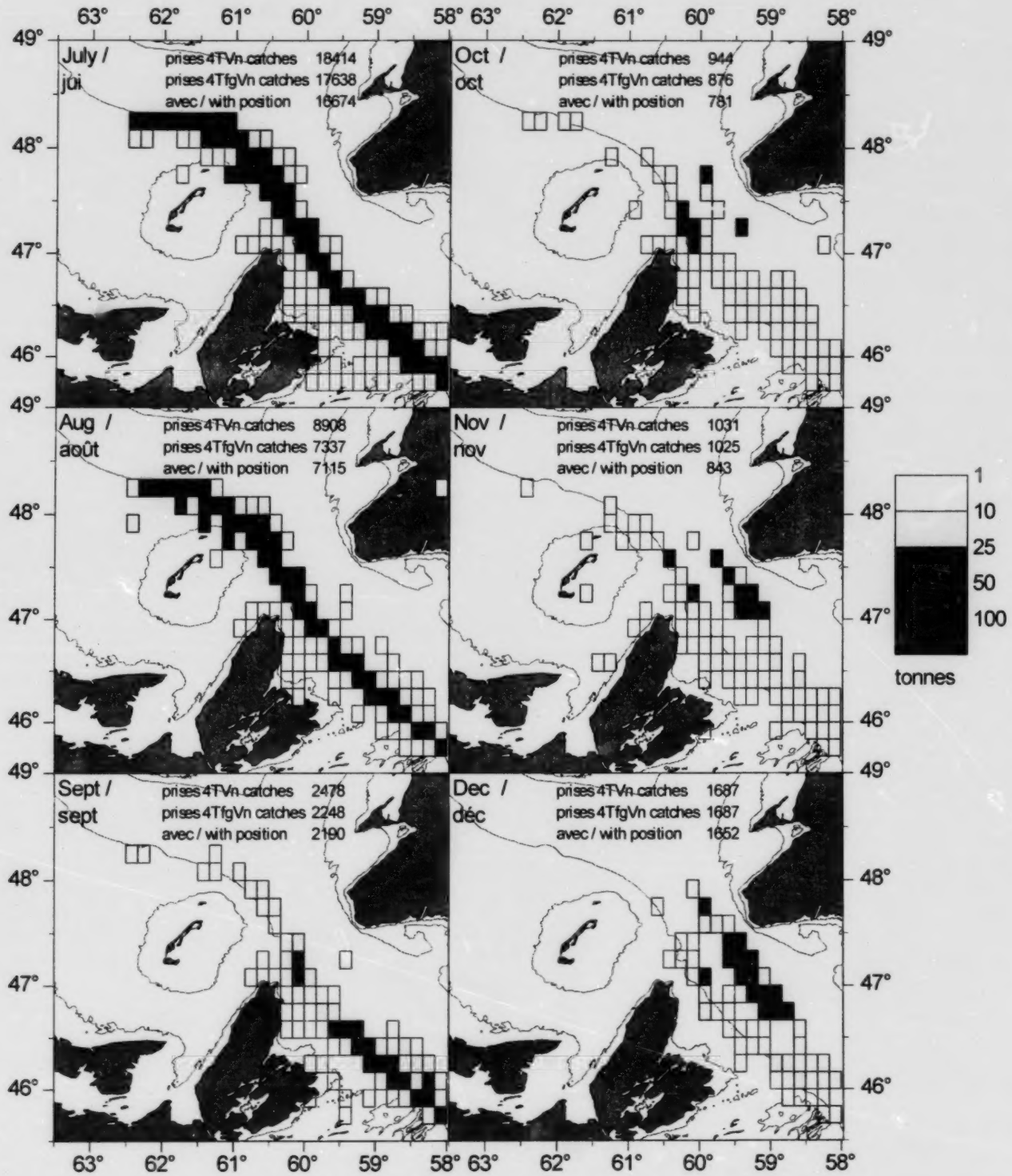

Figure 6 cont'd. Redfish catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 6 cont. Prises de sebaste au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

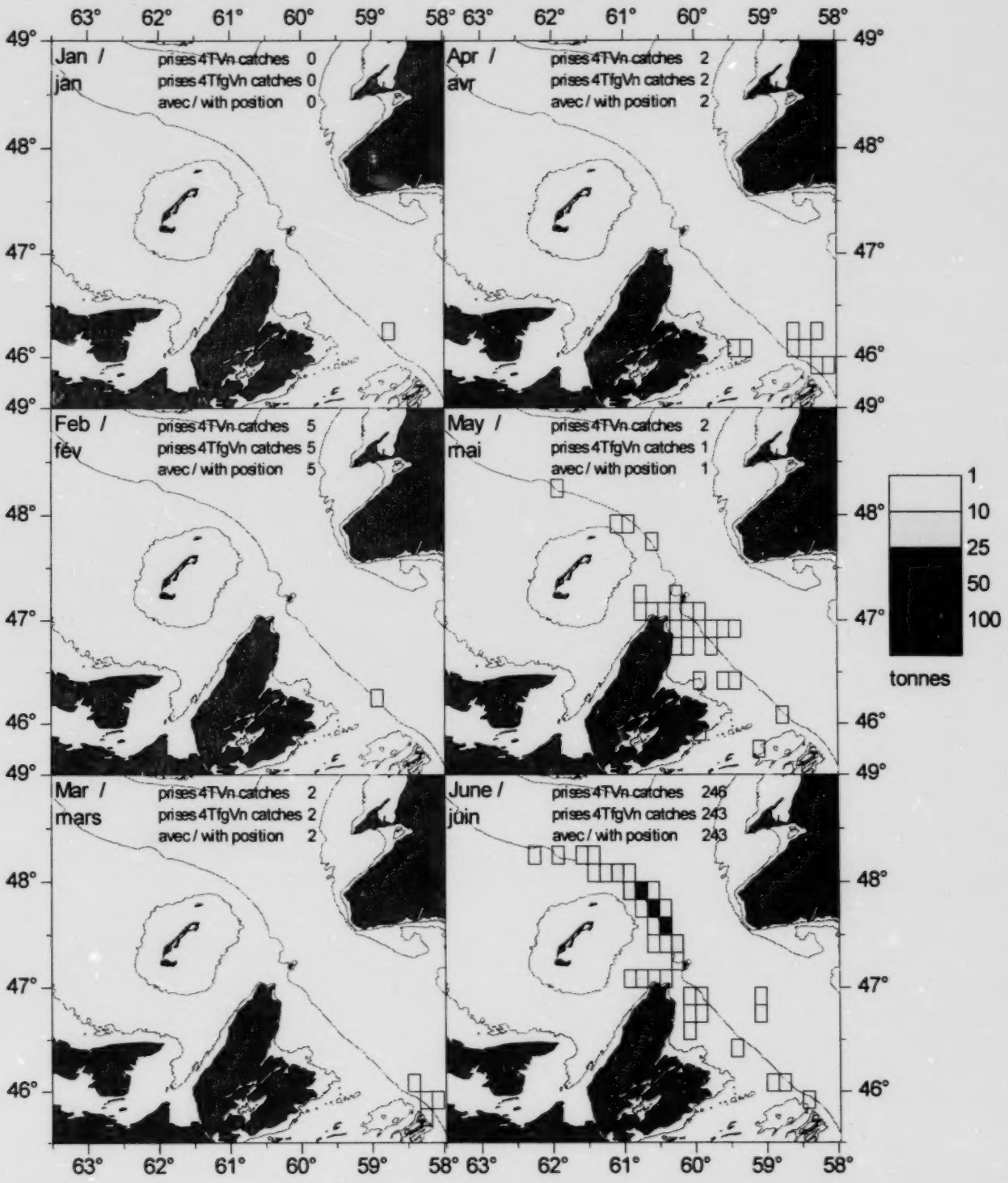

Figure 6 cont'd. Redfish catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 6 cont. Prises de sebaste au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

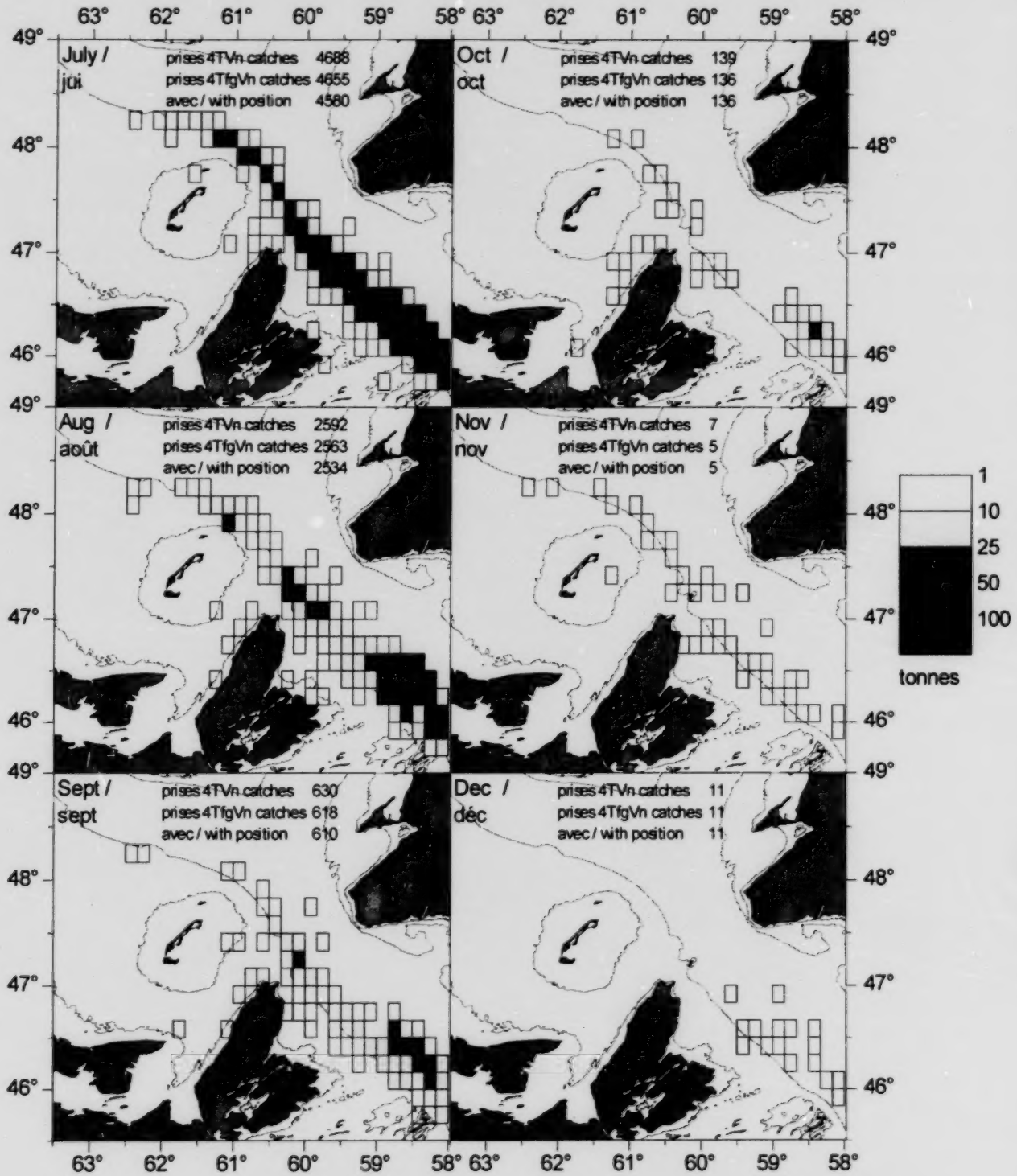

Figure 6 cont'd. Redfish catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 6 cont. Prises de sebaste au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

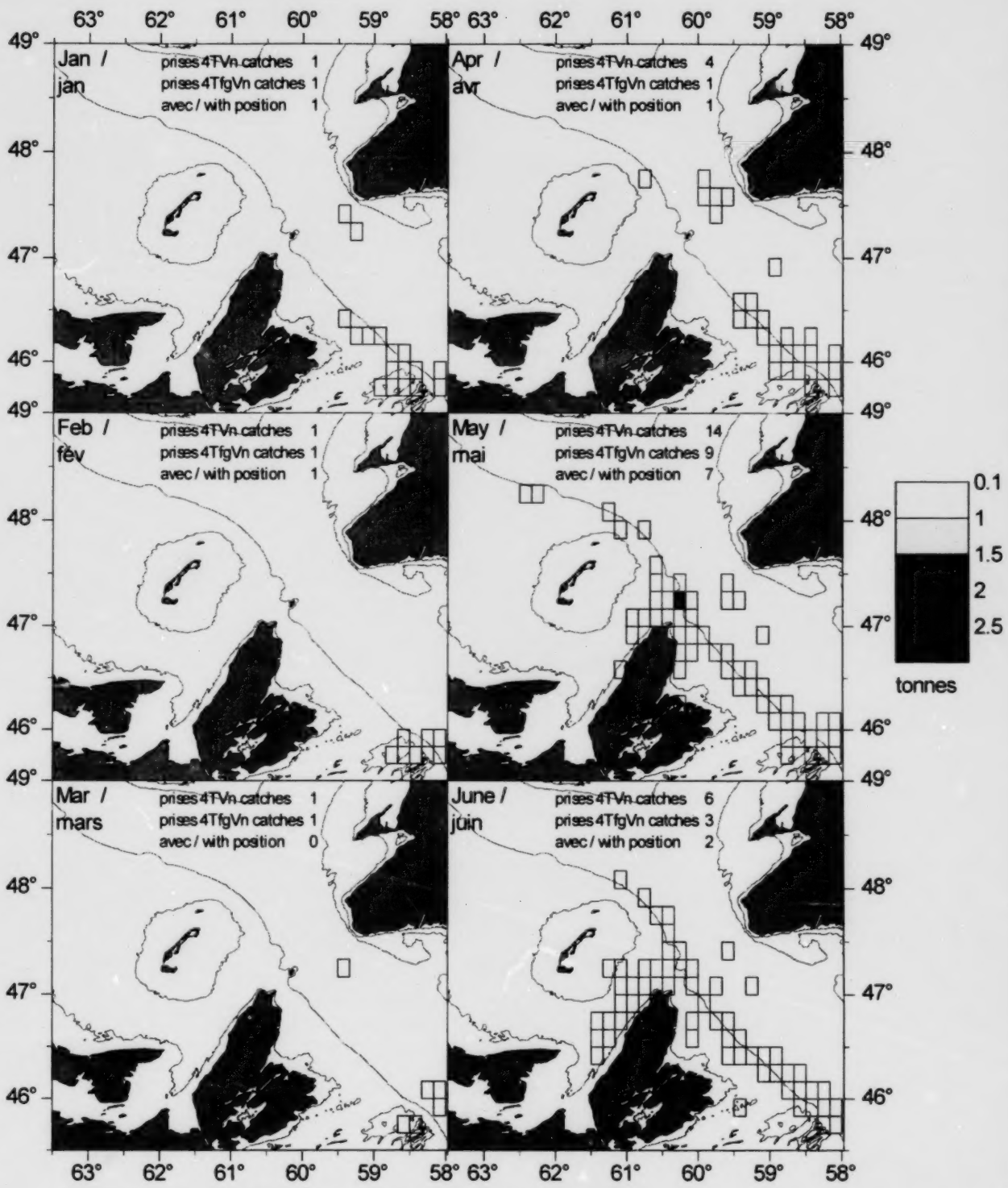

Figure 7. Halibut catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 7. Prises de flétan au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

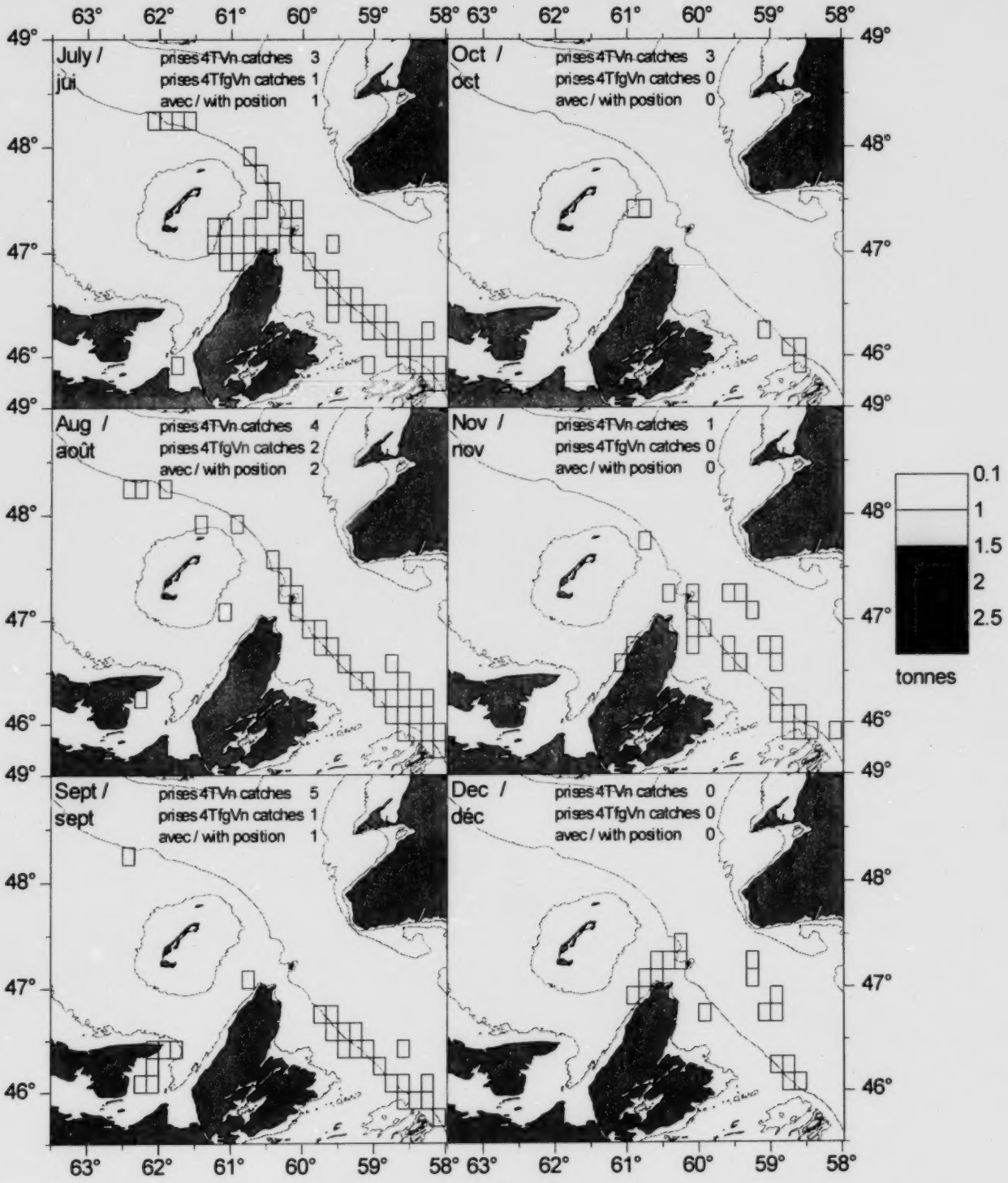

Figure 7 cont'd. Halibut catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 7 cont. Prises de flétan au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

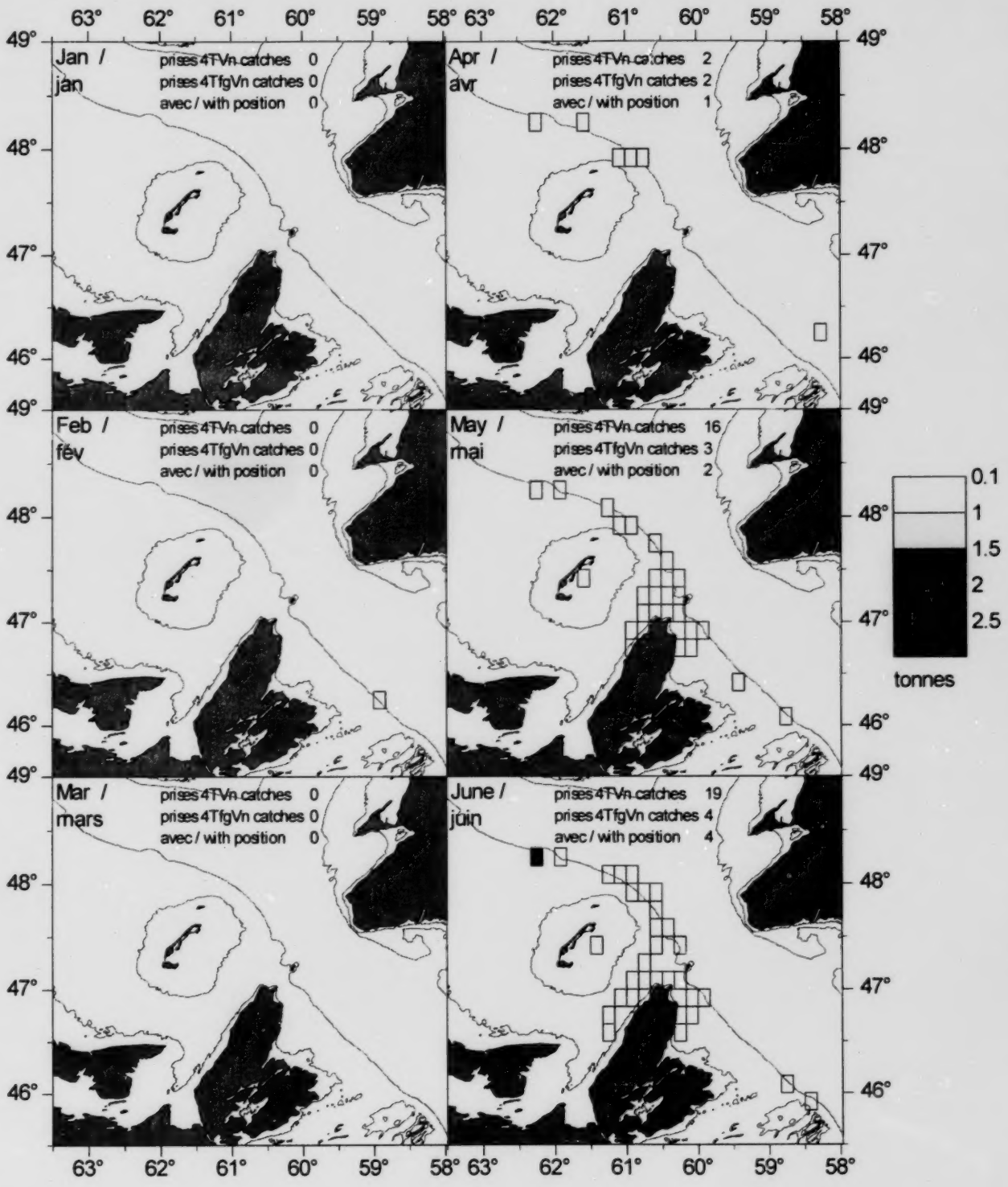

Figure 7 cont'd. Halibut catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 7 cont. Prises de flétan au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

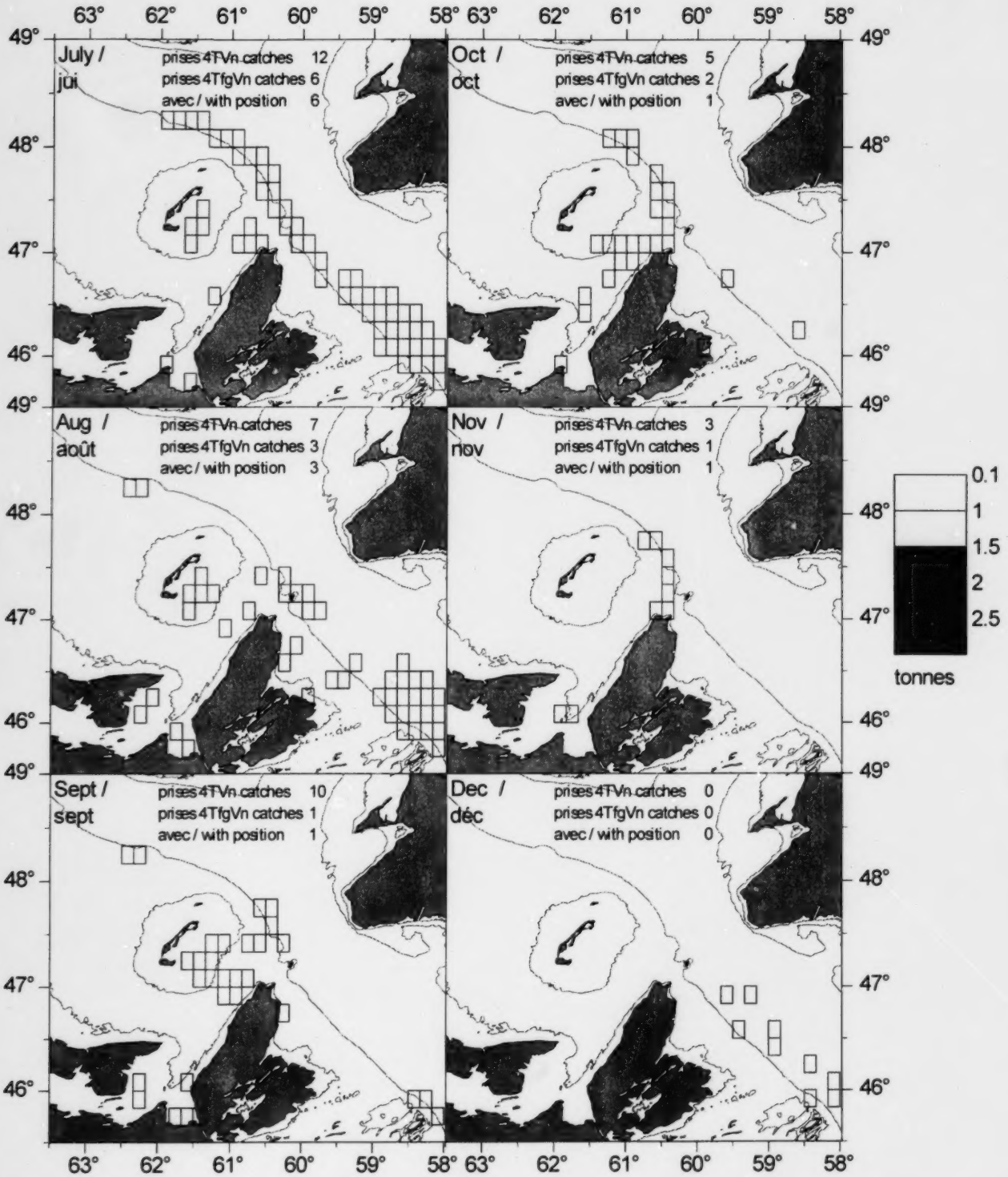

Figure 7 cont'd. Halibut catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 7 cont. Prises de flétan au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

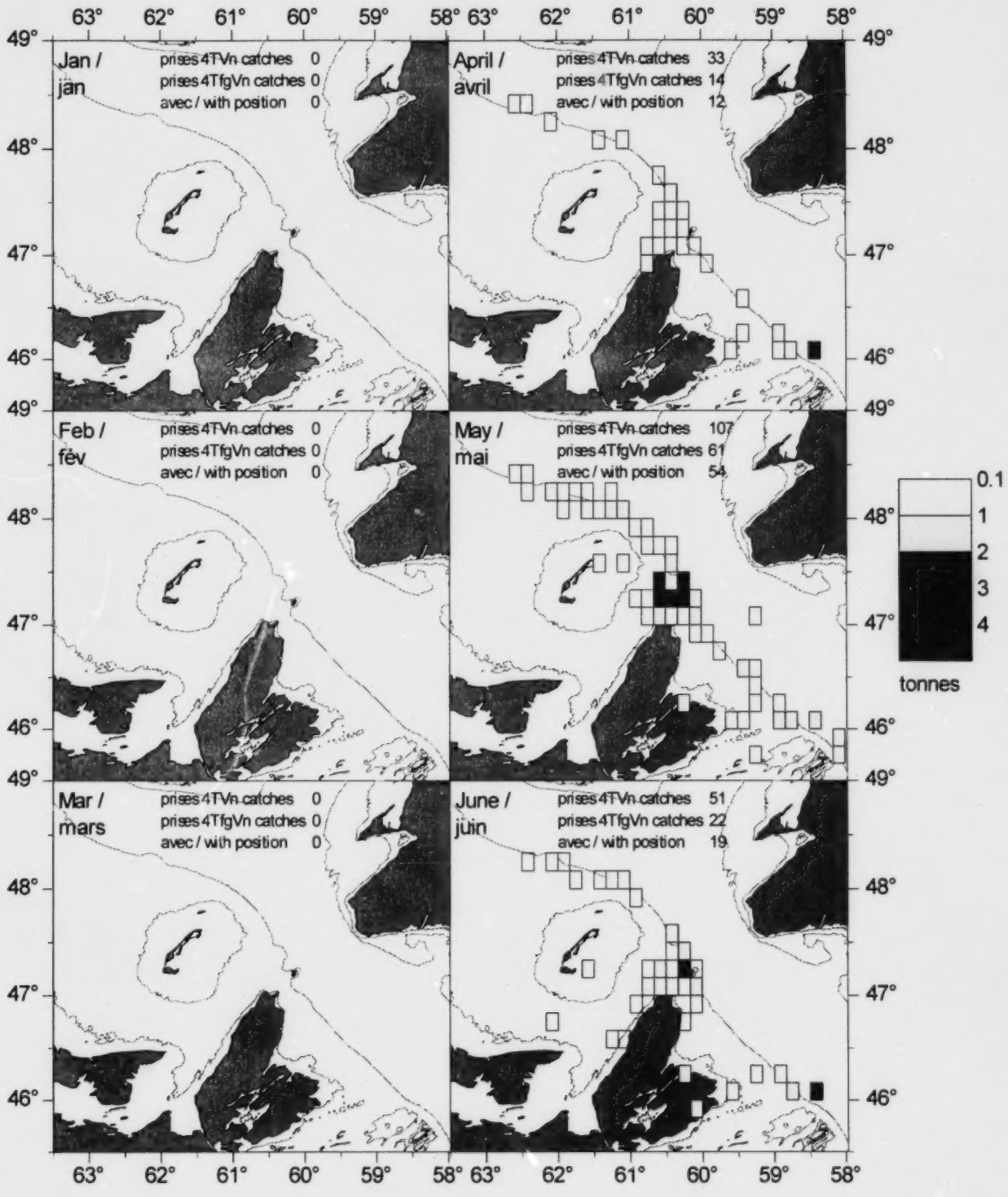

Figure 8. Halibut catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 8. Prises de flétan au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

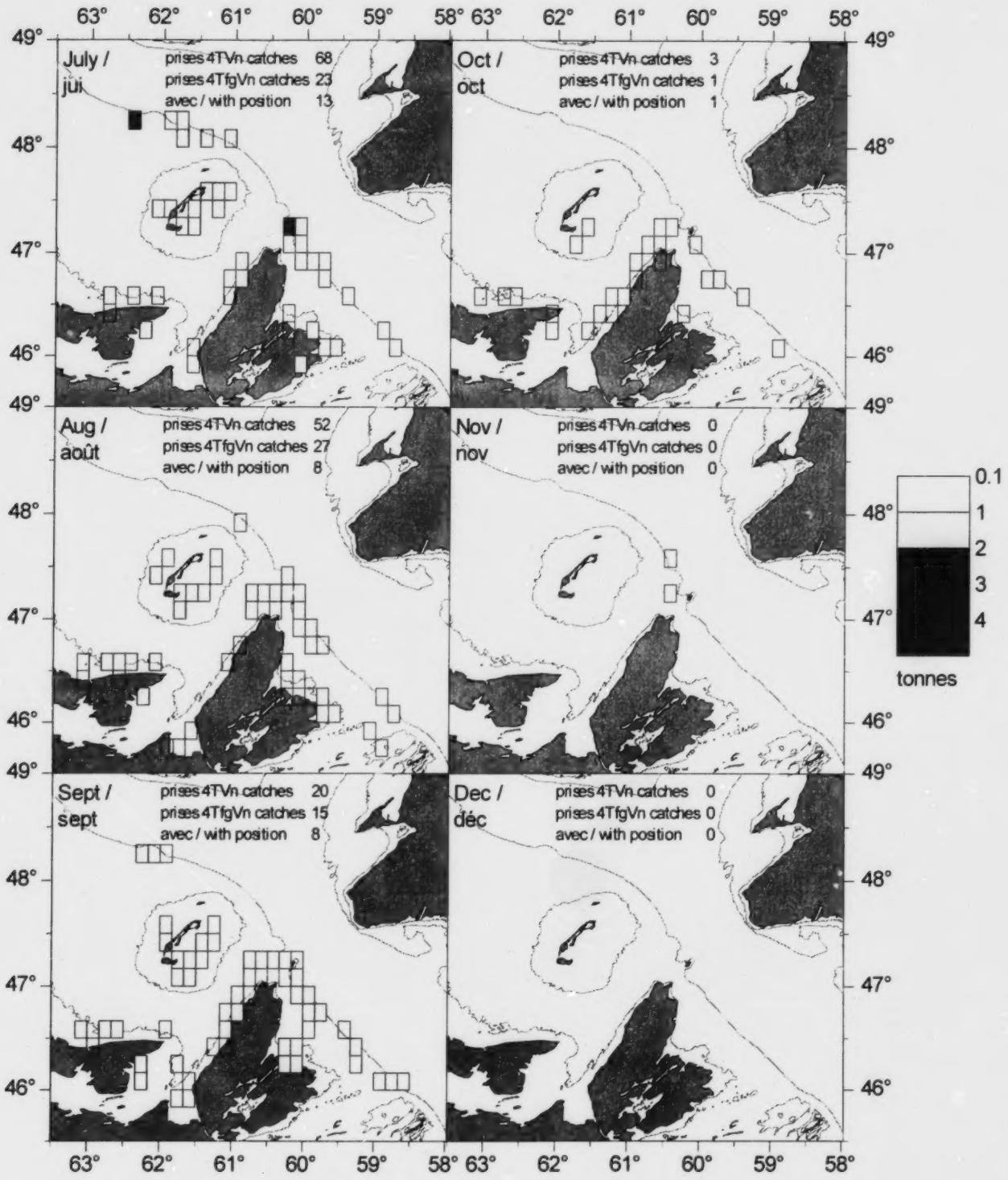

Figure 8 cont'd. Halibut catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 8 cont. Prises de flétan au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

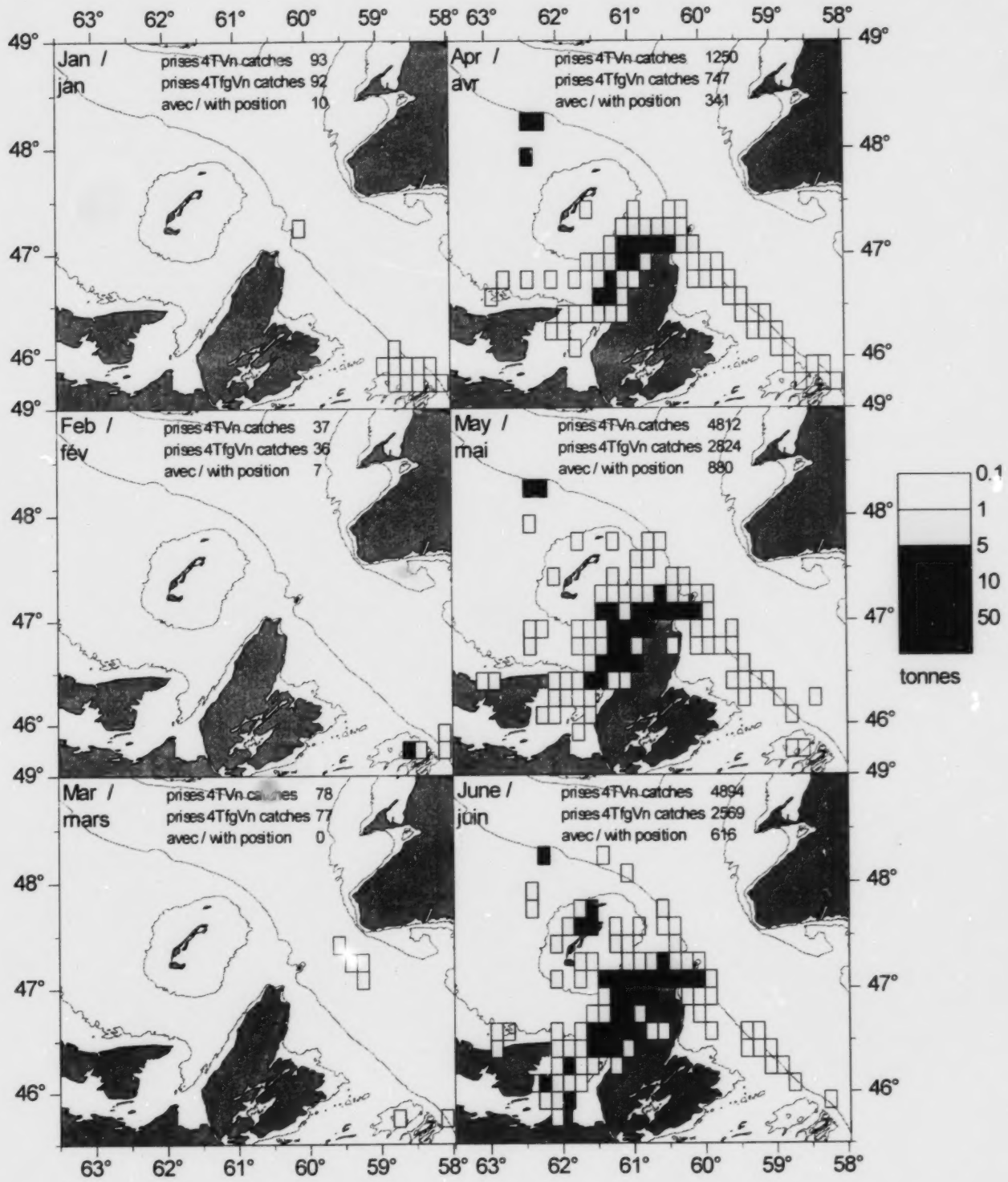

Figure 9. American plaice catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 9. Prises de plie canadienne au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

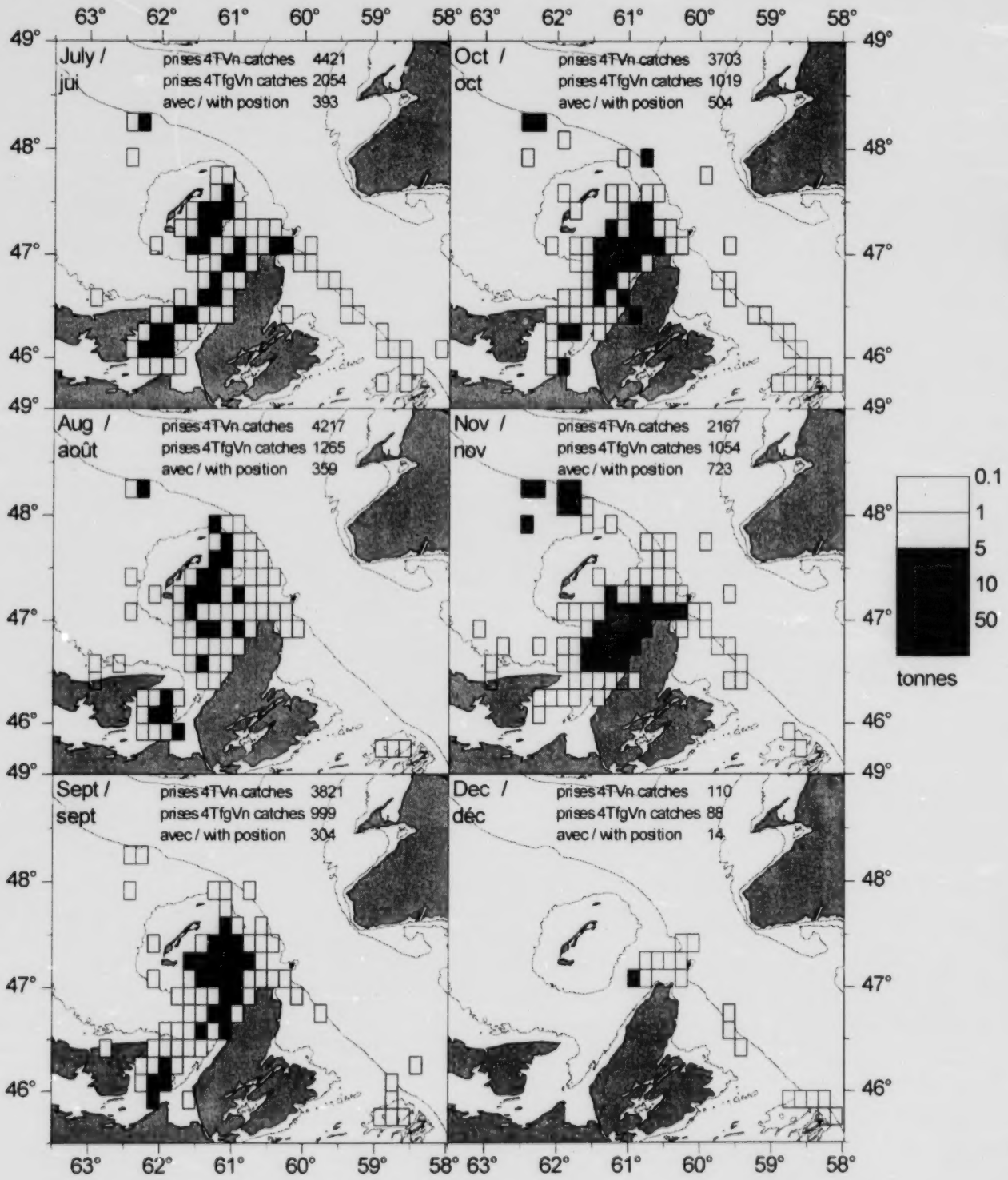

Figure 9 cont'd. American plaice catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 9 cont. Prises de plie canadienne au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

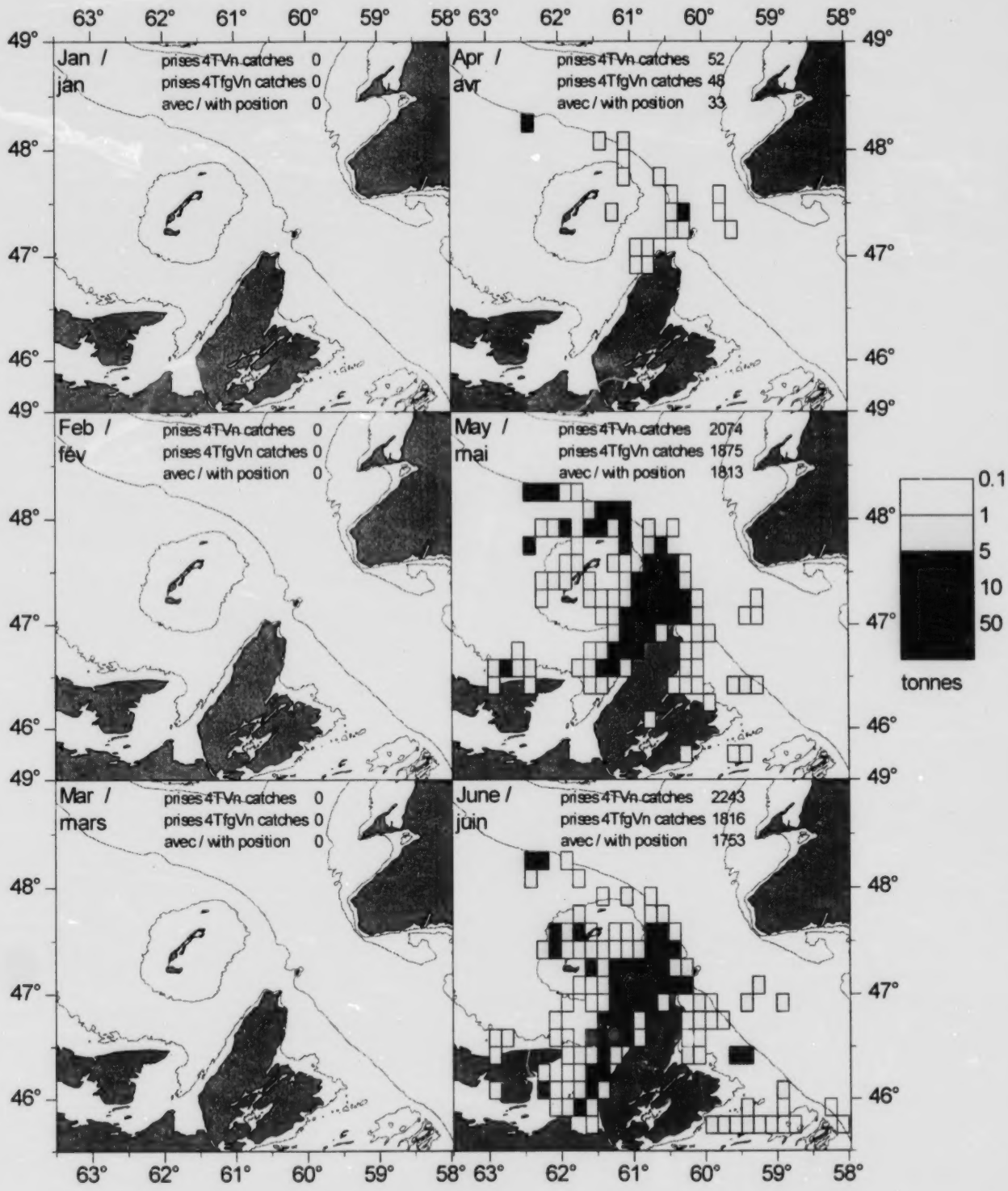

Figure 9 cont'd. American plaice catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 9 cont. Prises de plie canadienne au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

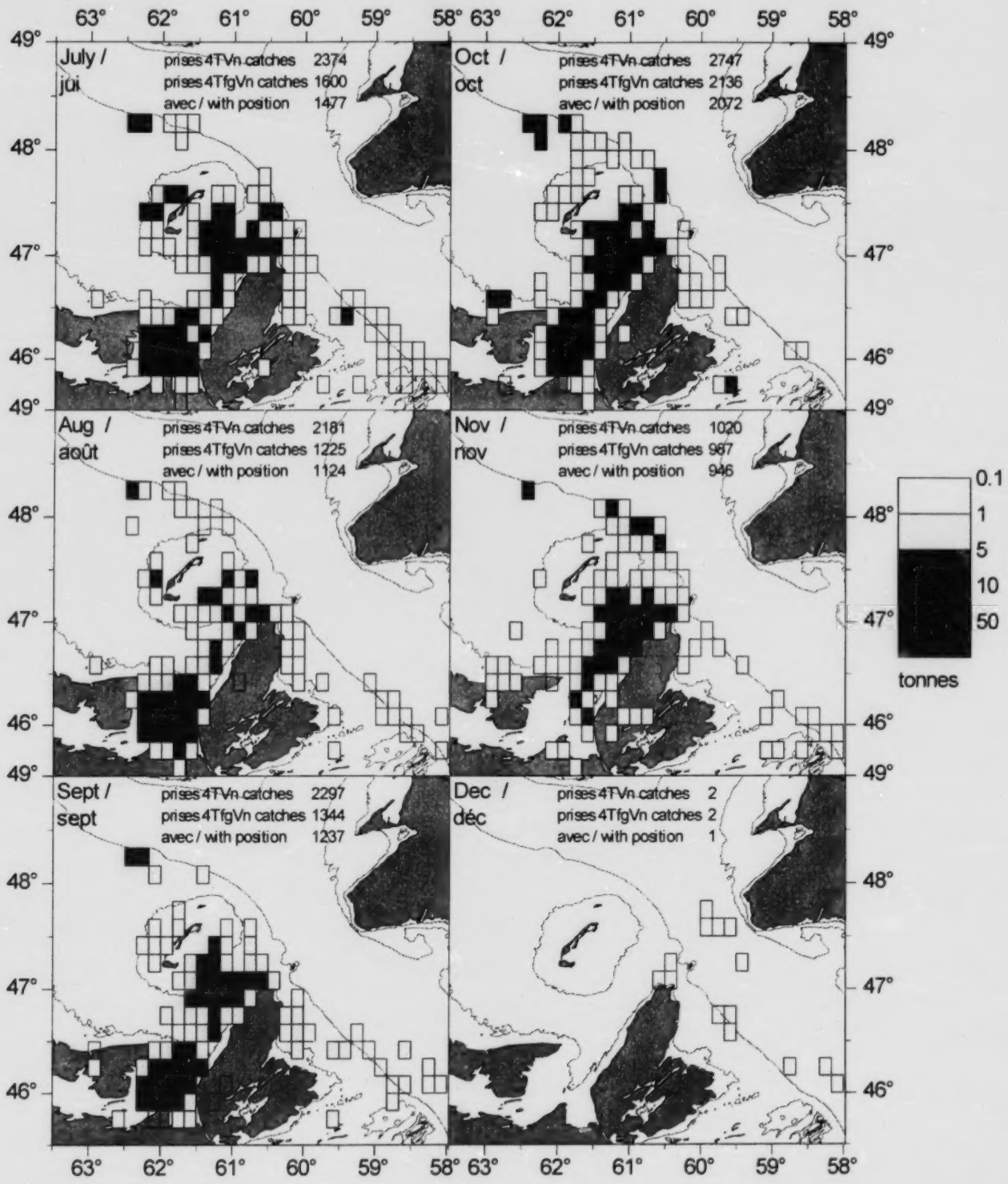

Figure 9 cont'd. American plaice catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 9 cont. Prises de plie canadienne au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

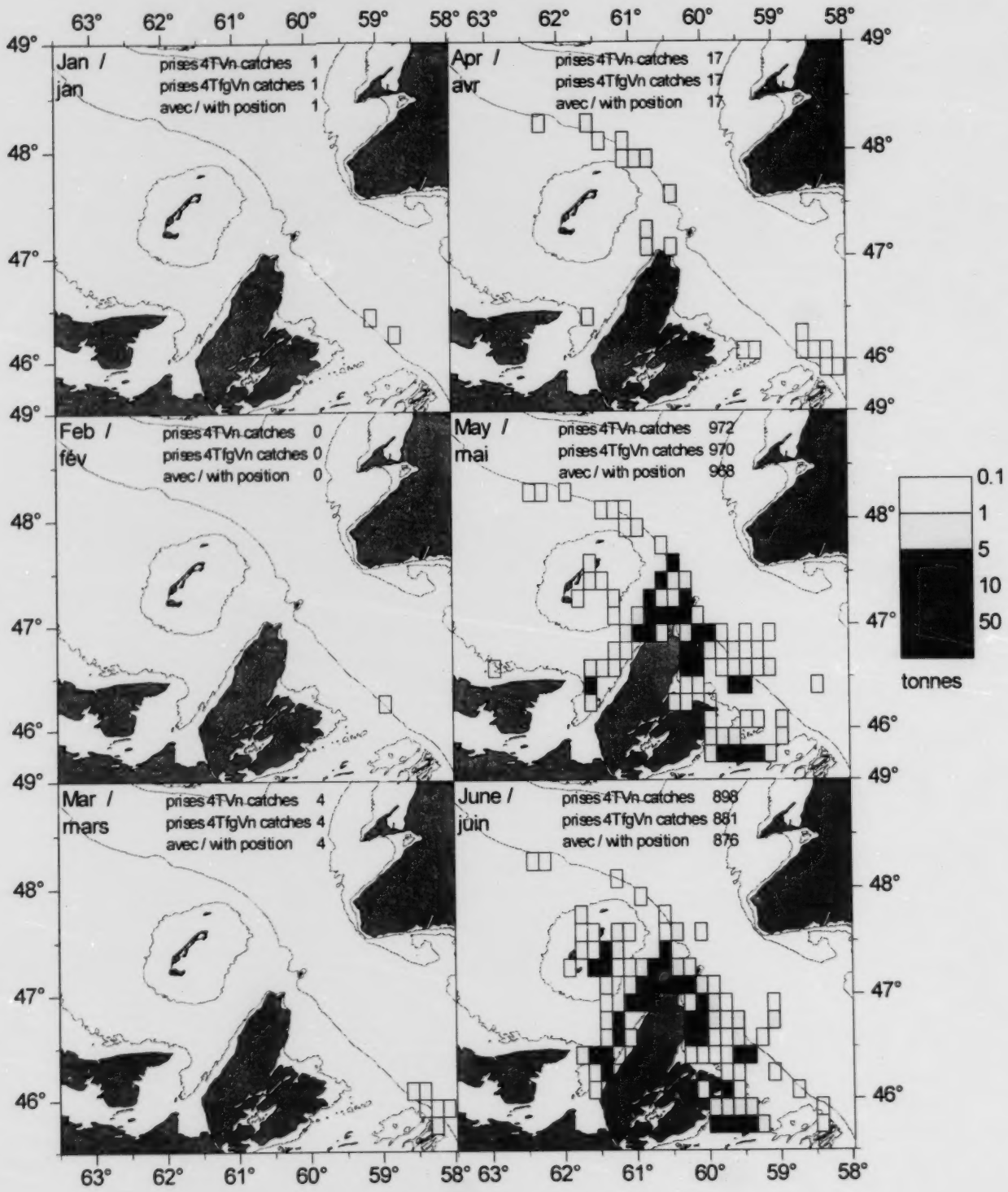

Figure 9 cont'd. American plaice catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 9 cont. Prises de plie canadienne au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

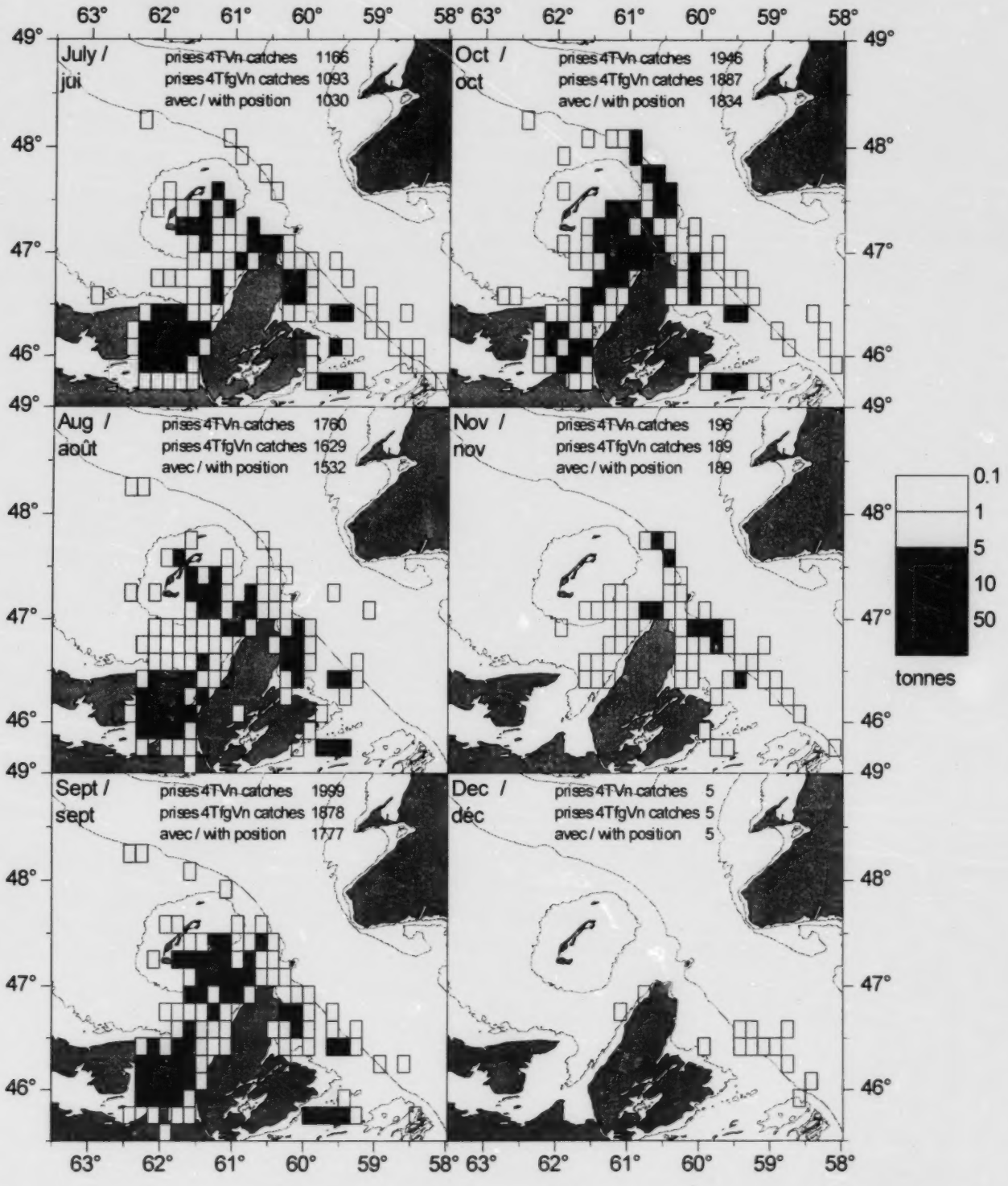

Figure 9 cont'd. American plaice catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 9 cont. Prises de plie canadienne au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000

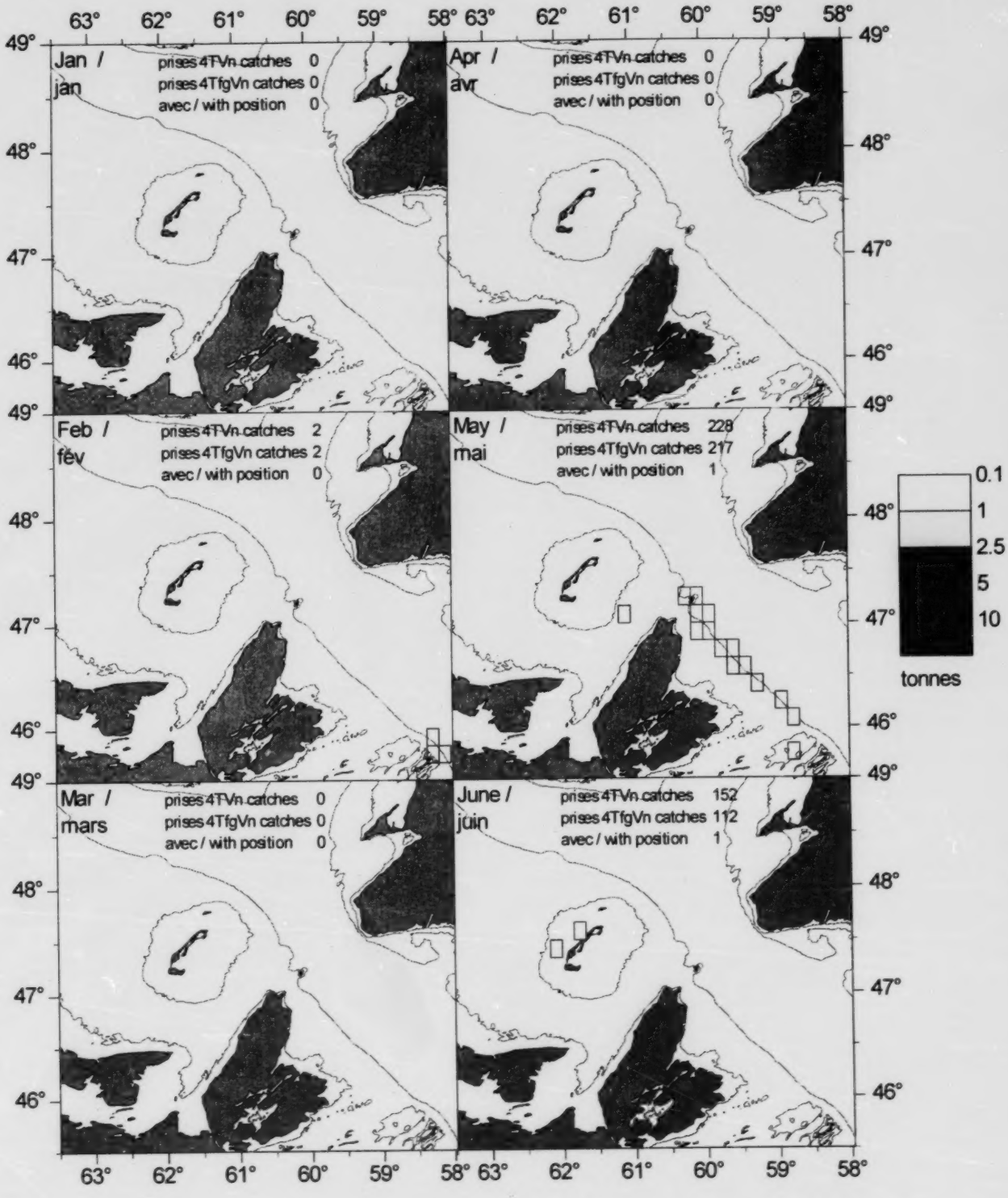

Figure 10. Yellowtail flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 10. Prises de limande à queue jaune au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

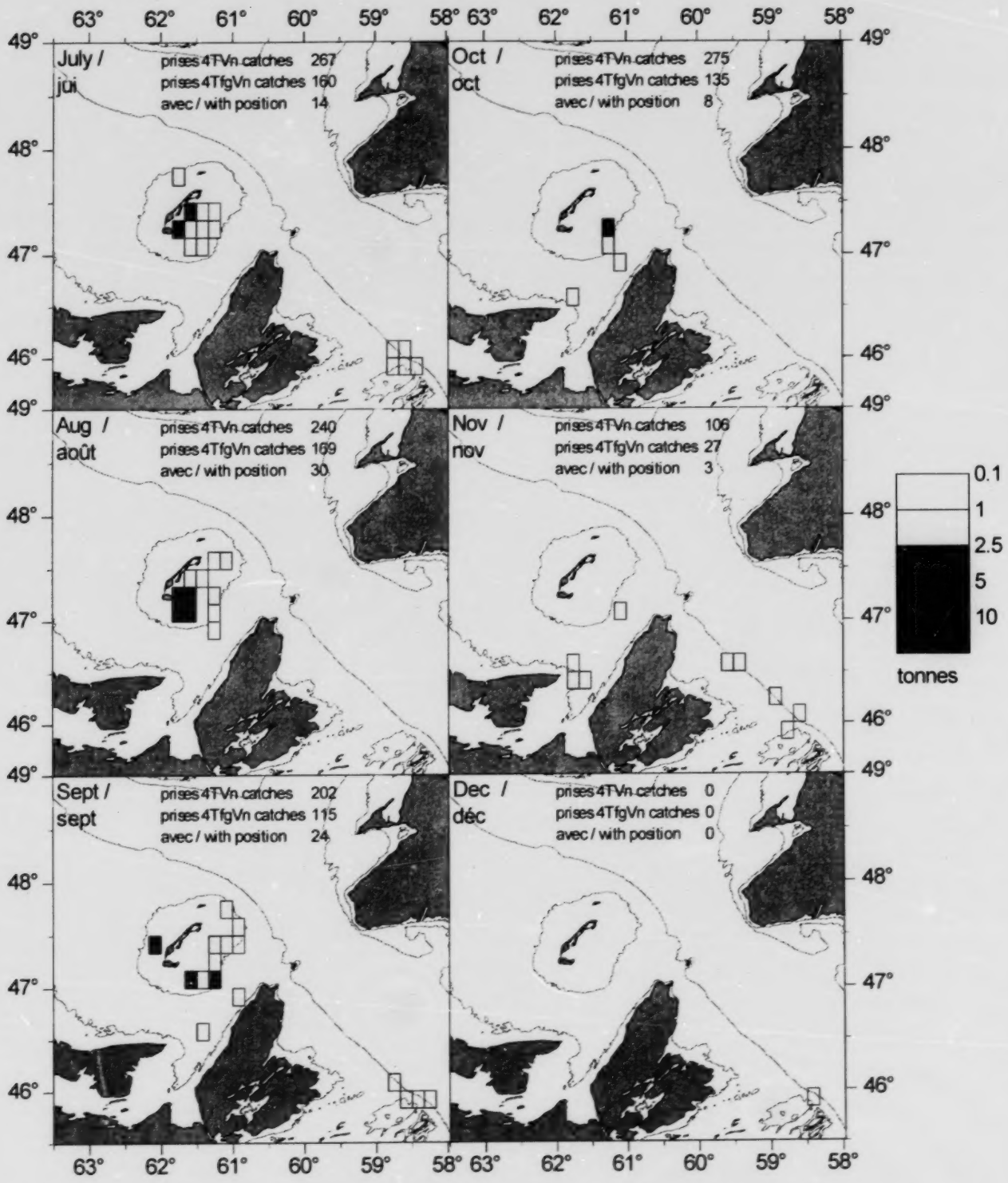

Figure 10 cont'd. Yellowtail flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 10 cont. Prises de limande à queue jaune au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

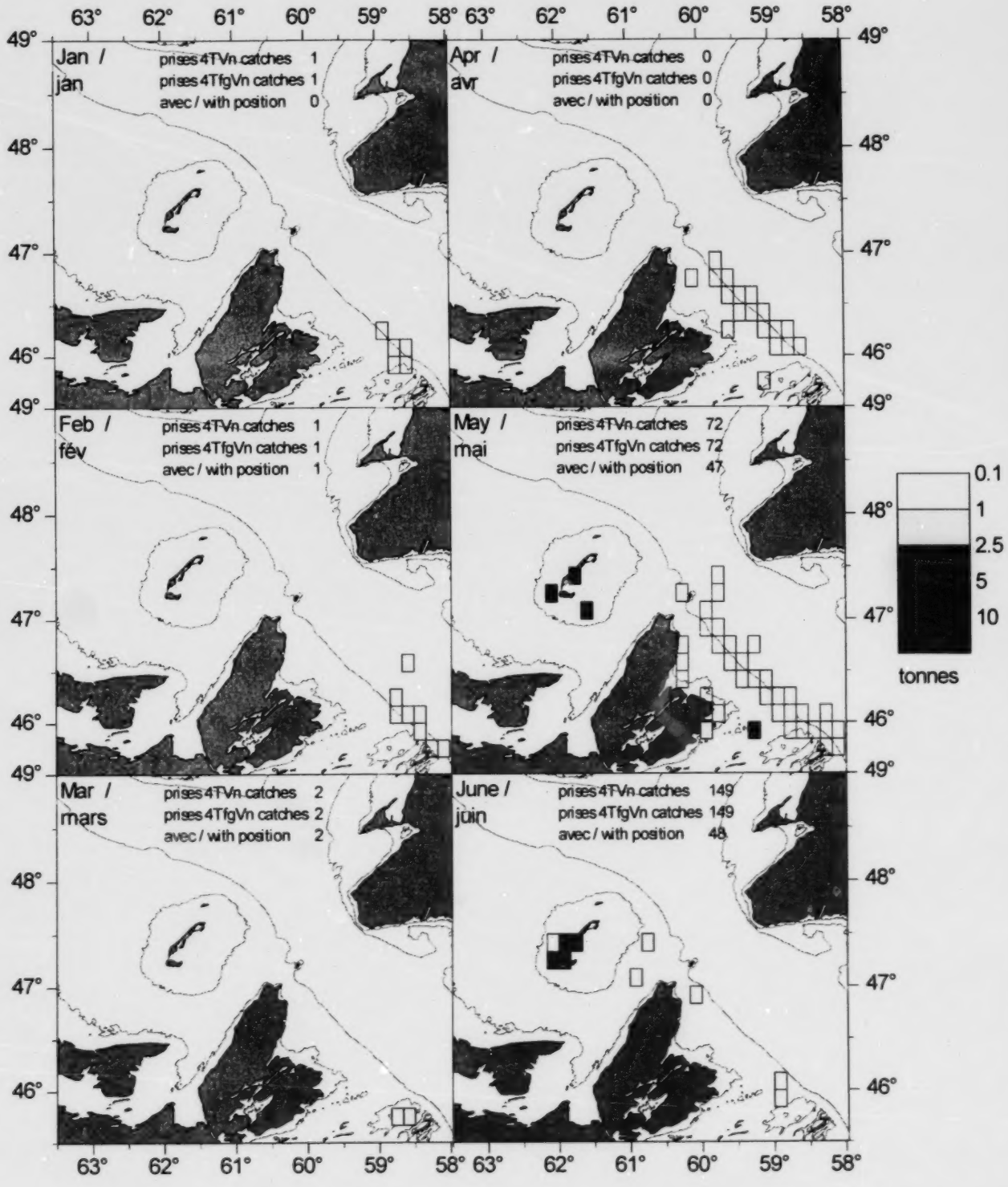

Figure 10 cont'd. Yellowtail flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 10 cont. Prises de limande à queue jaune au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

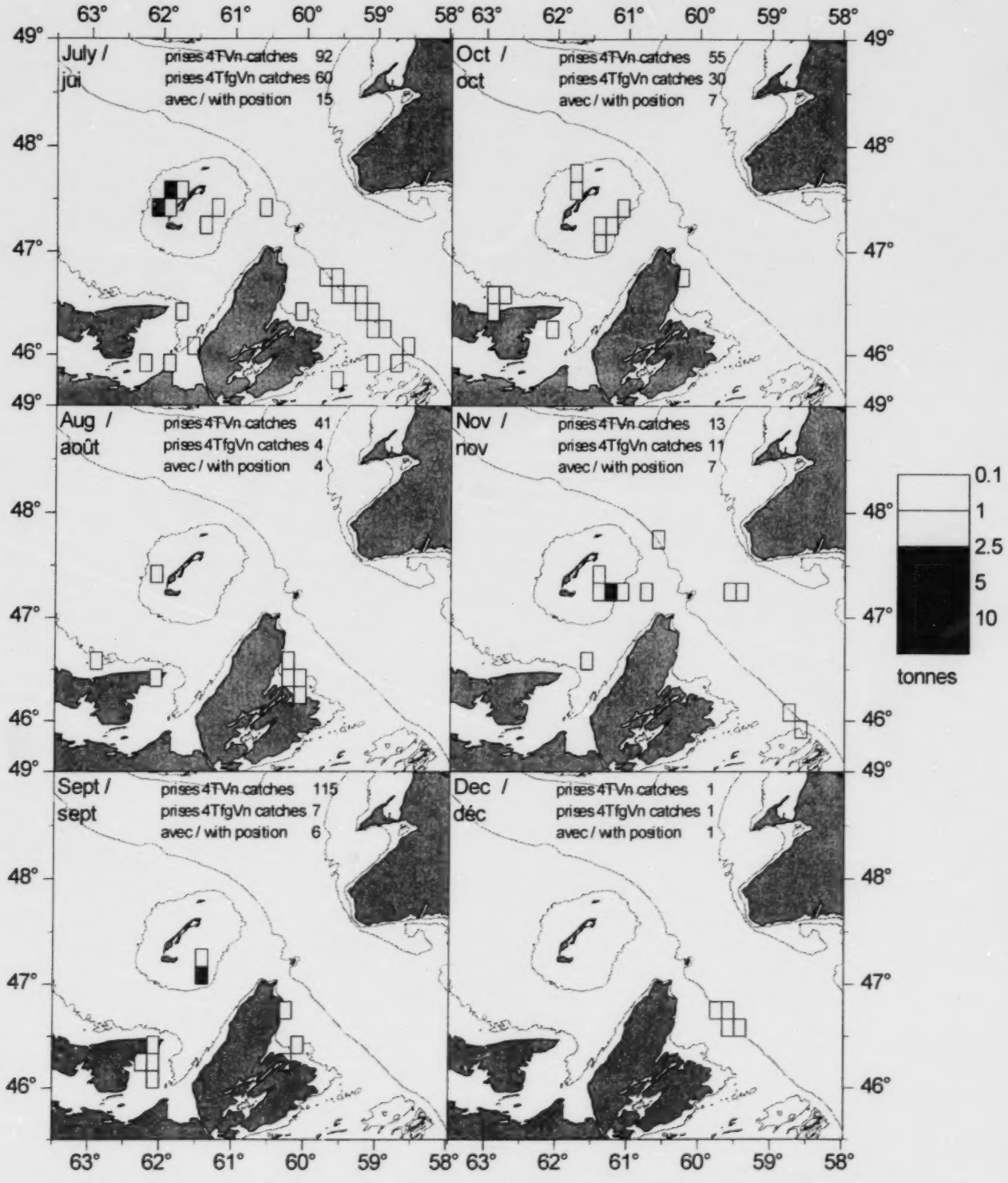

Figure 10 cont'd. Yellowtail flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 10 cont. Prises de limande à queue jaune au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

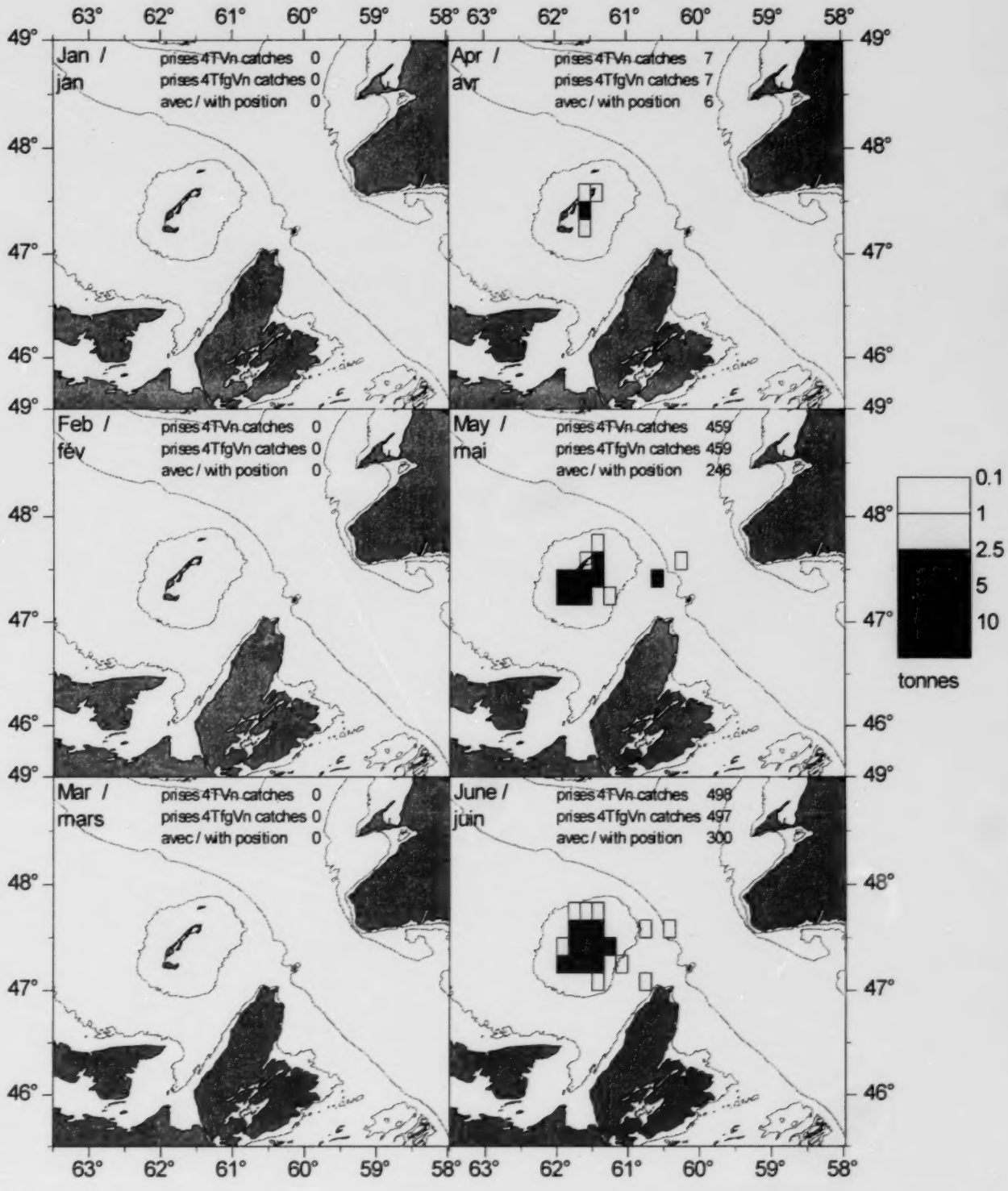

Figure 10 cont'd. Yellowtail flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 10 cont. Prises de limande à queue jaune au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

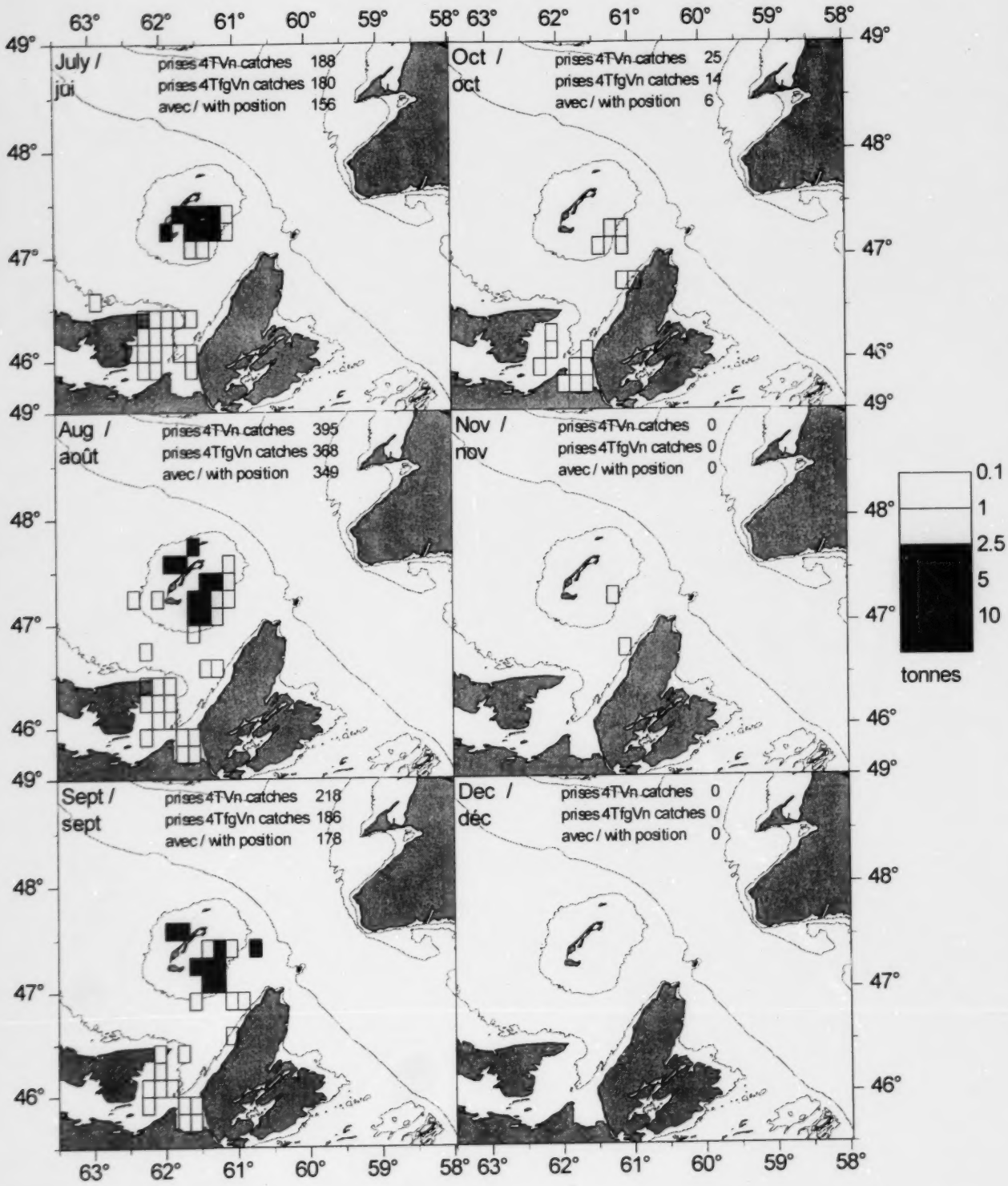

Figure 10 cont'd. Yellowtail flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 10 cont. Prises de limande à queue jaune au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

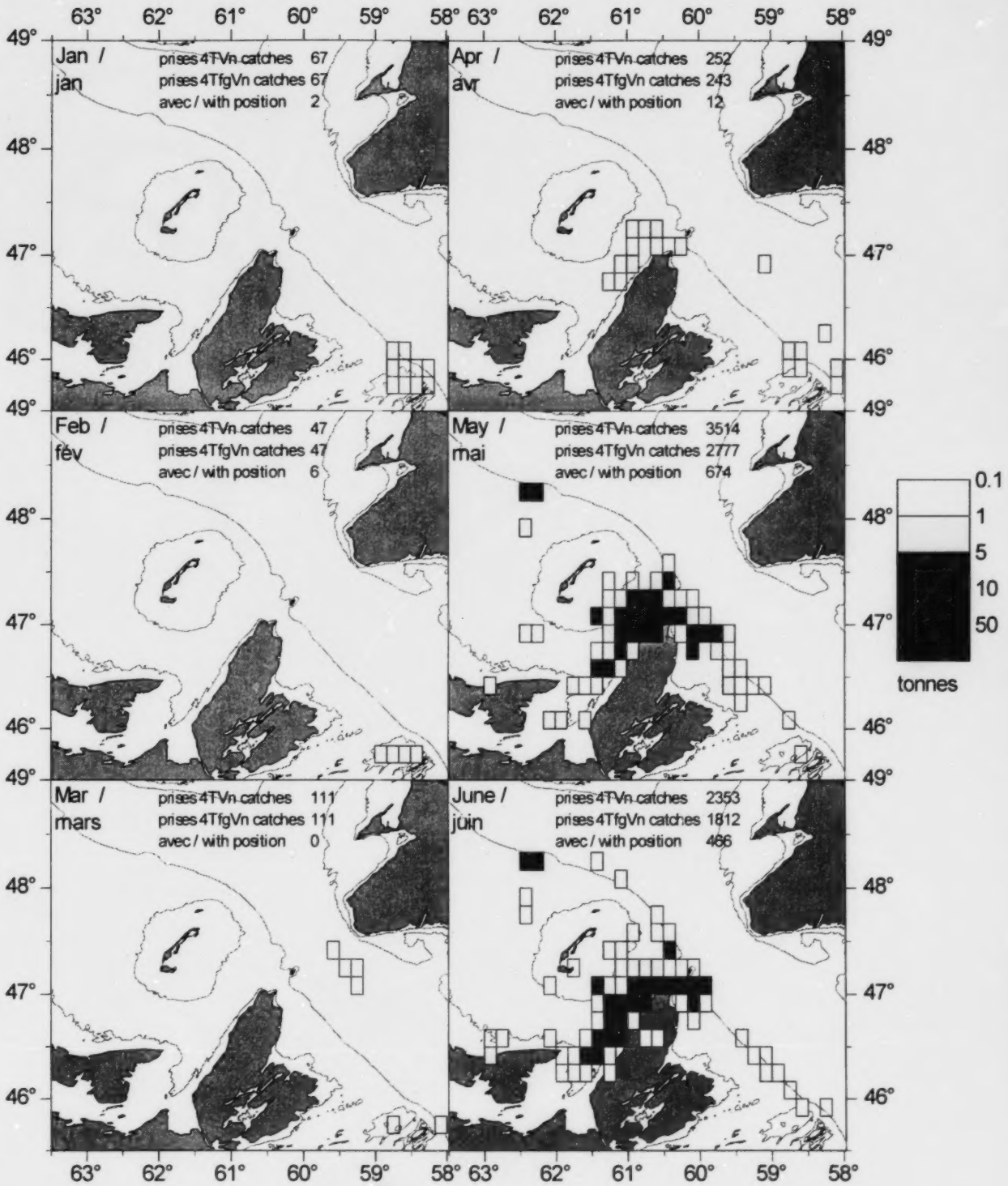

Figure 11. Witch flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 11. Prises de plis grise au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

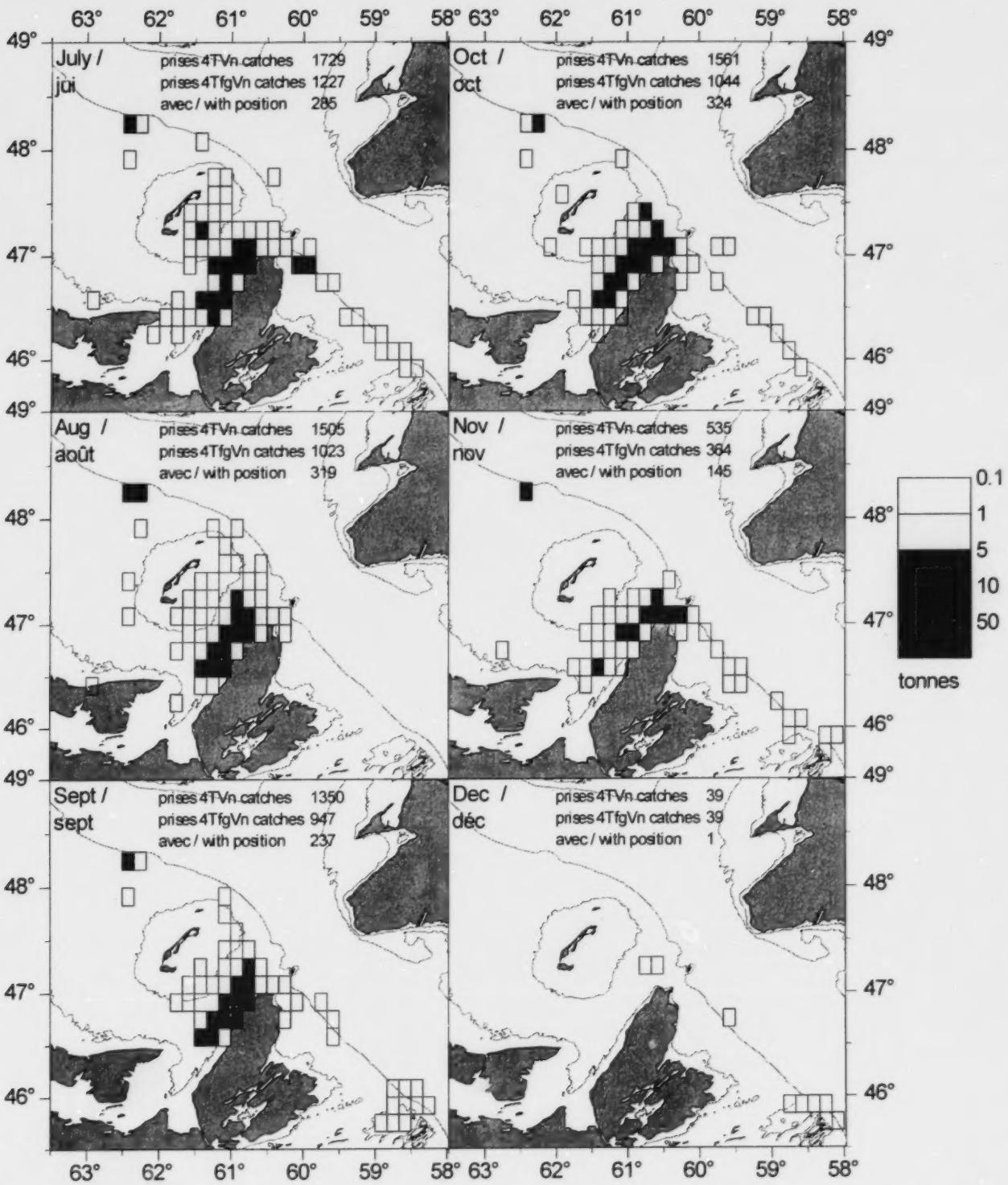

Figure 11 cont'd. Witch flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990).

Figure 11 cont. Prises de plis grise au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

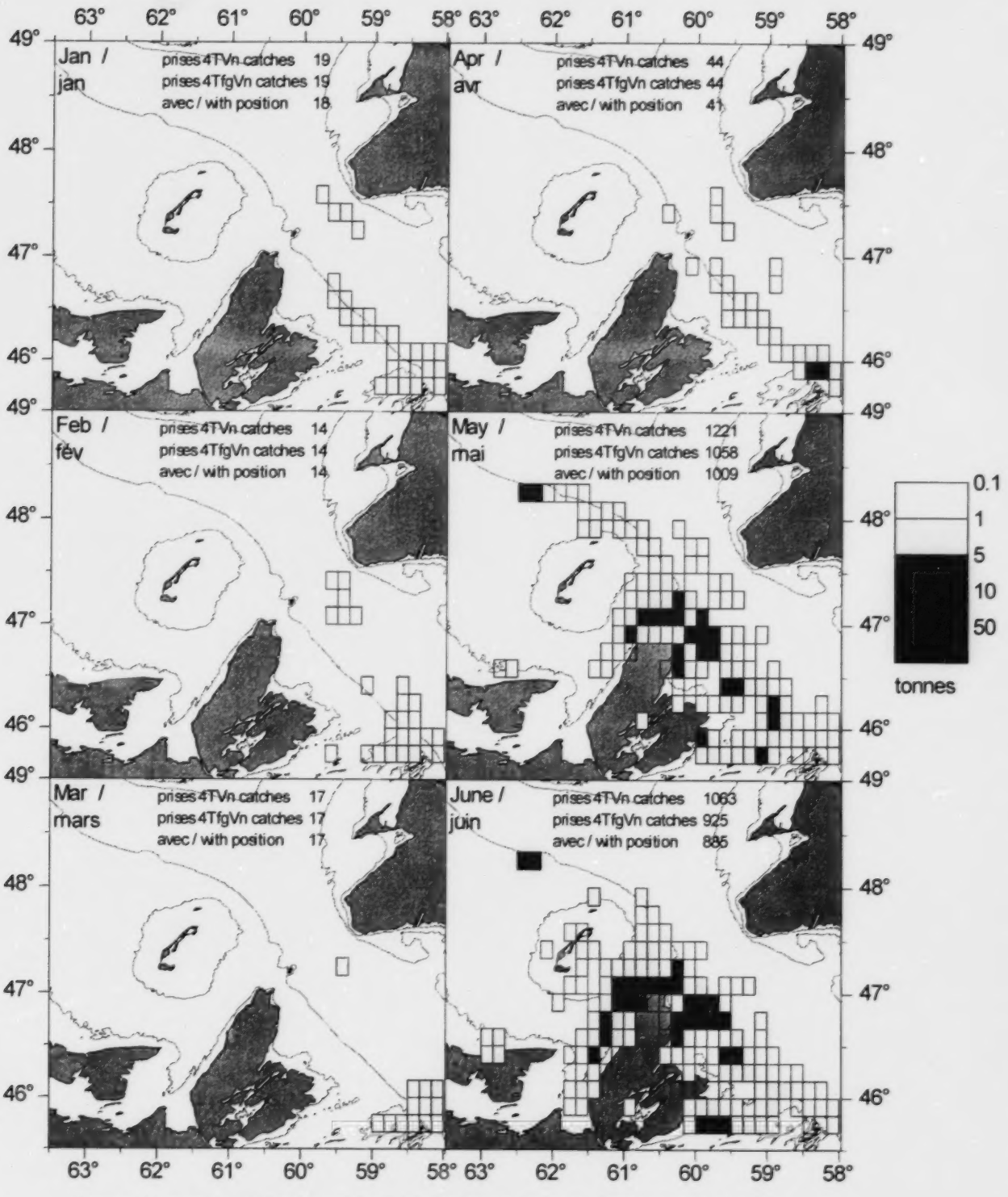

Figure 11 cont'd. Witch flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995).

Figure 11 cont. Prises de plis grise au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

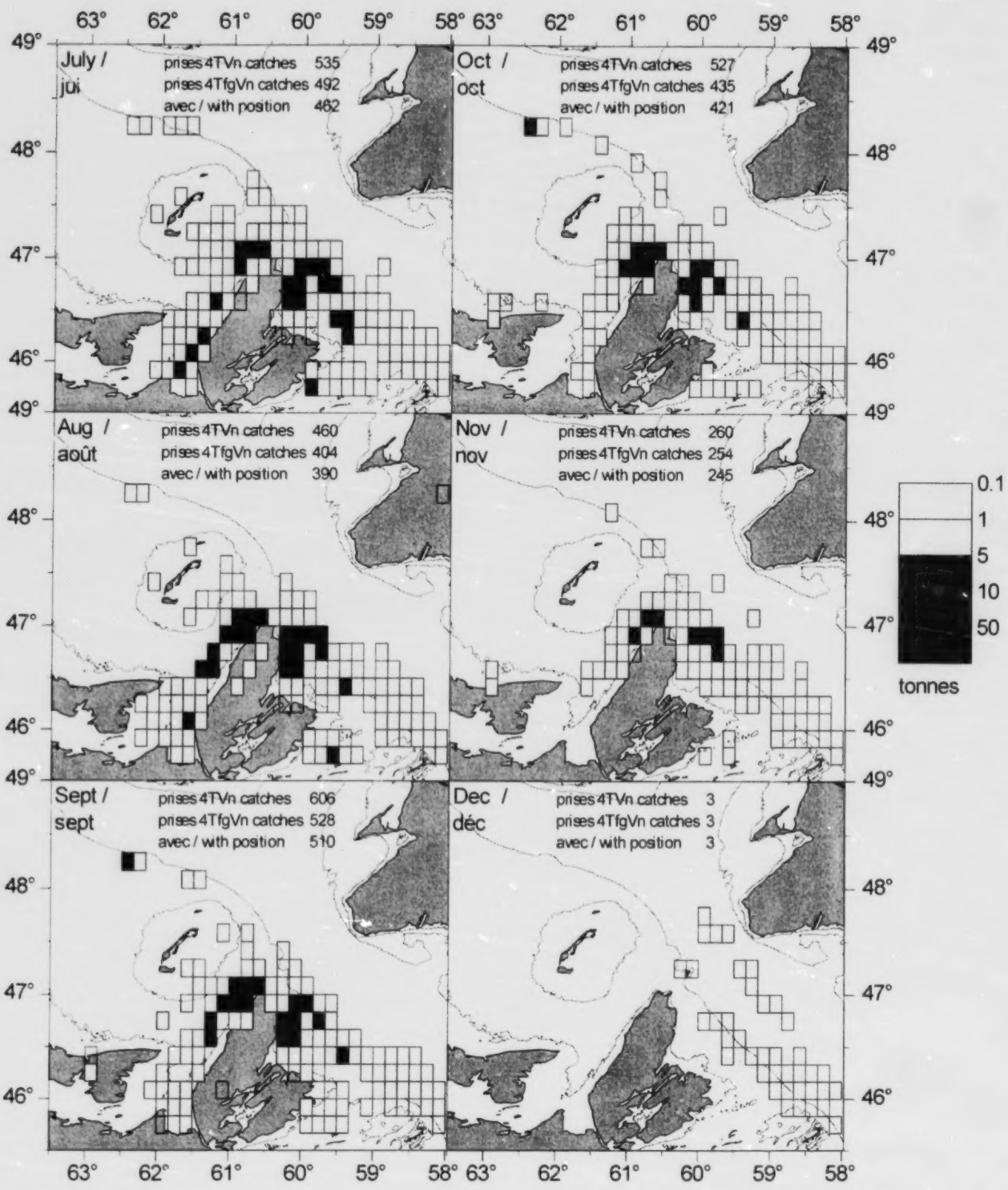

Figure 11 cont'd. Witch flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995).

Figure 11 cont. Prises de plis grise au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

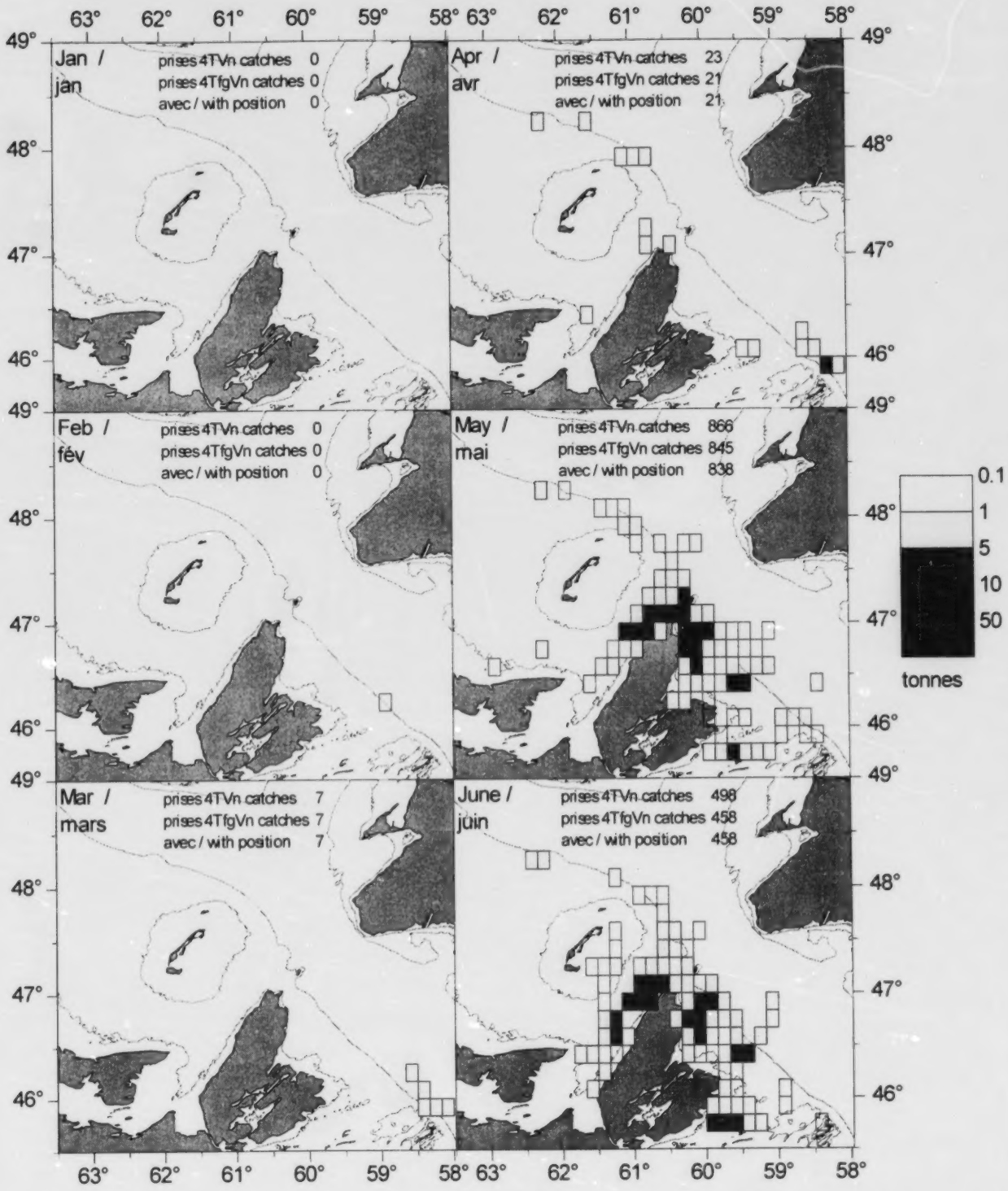

Figure 11 cont'd. Witch flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000).

Figure 11 cont. Prises de plis grise au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

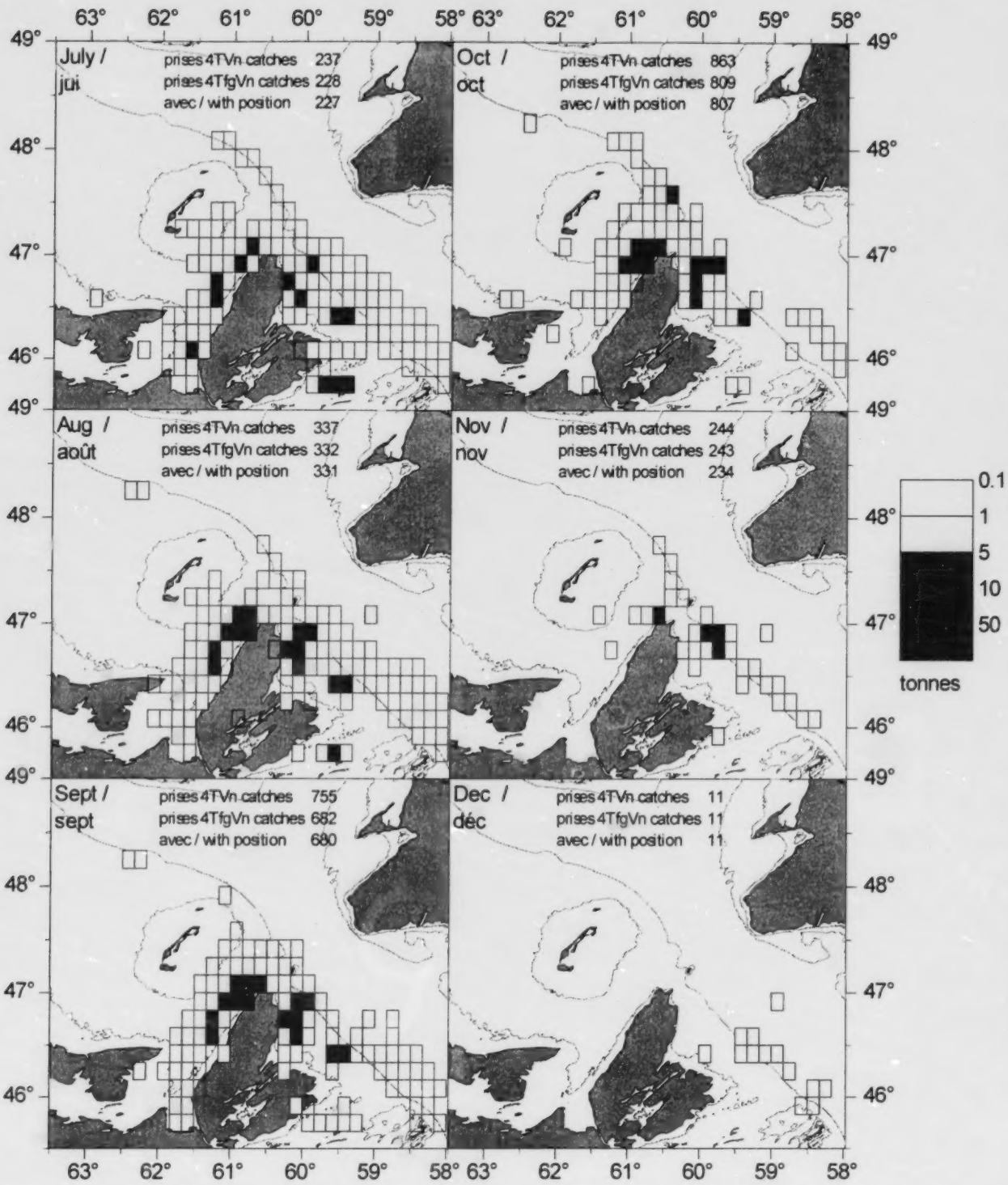

Figure 11 cont'd. Witch flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000).

Figure 11 cont. Prises de plis grise au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

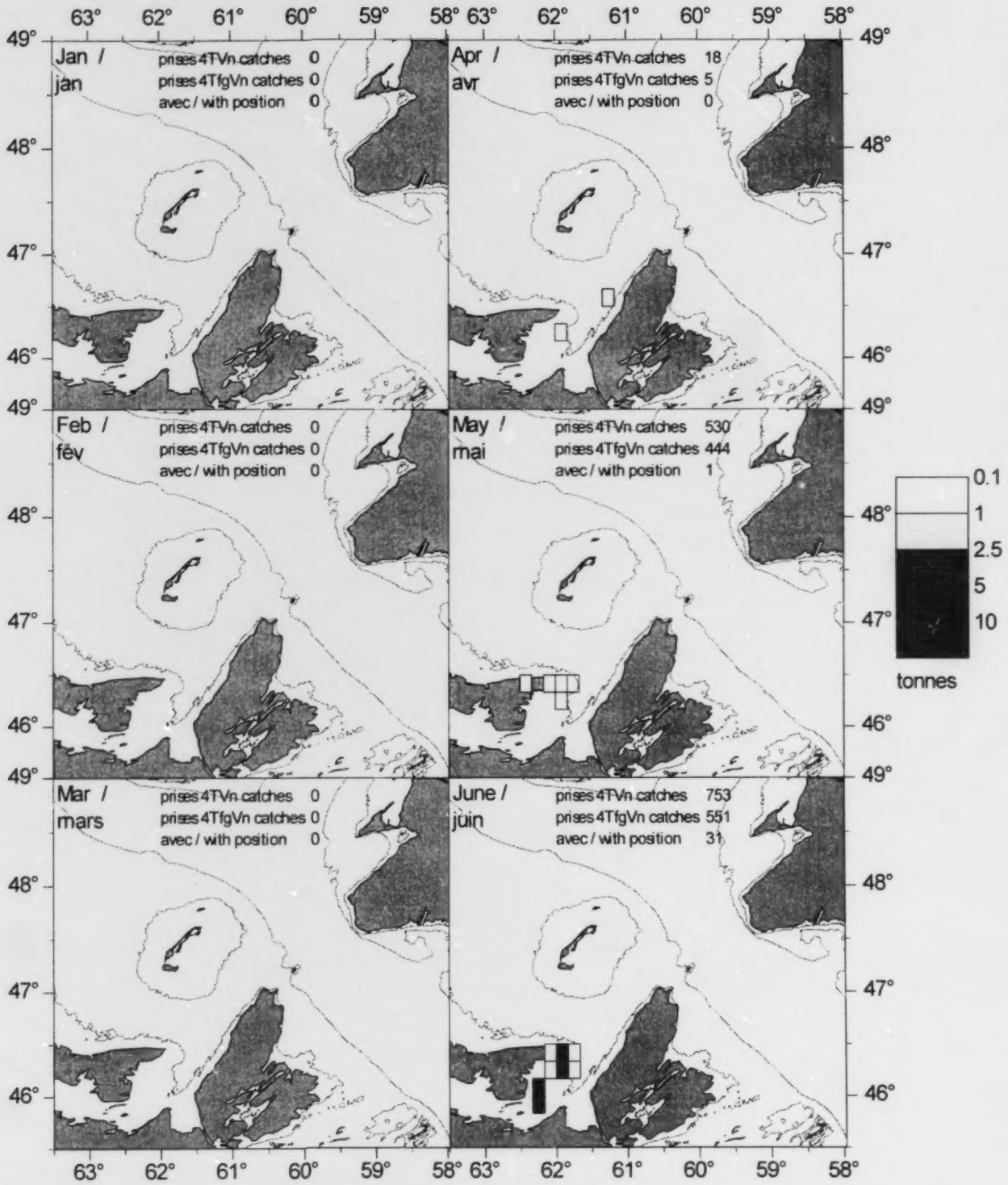

Figure 12. Winter flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 12. Prises de plis rouge au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

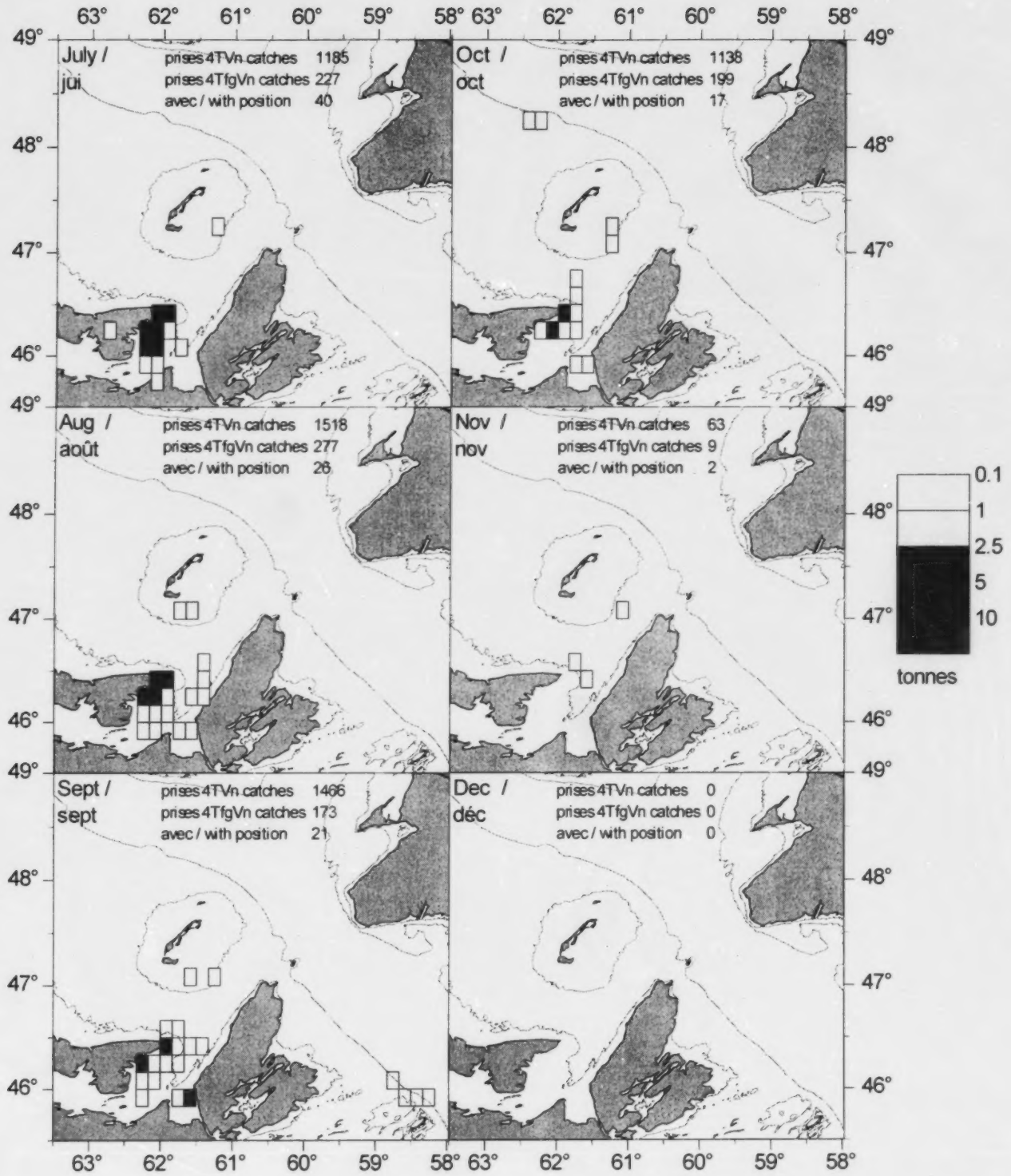

Figure 12 cont'd. Winter flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 12 cont. Prises de plis rouge au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

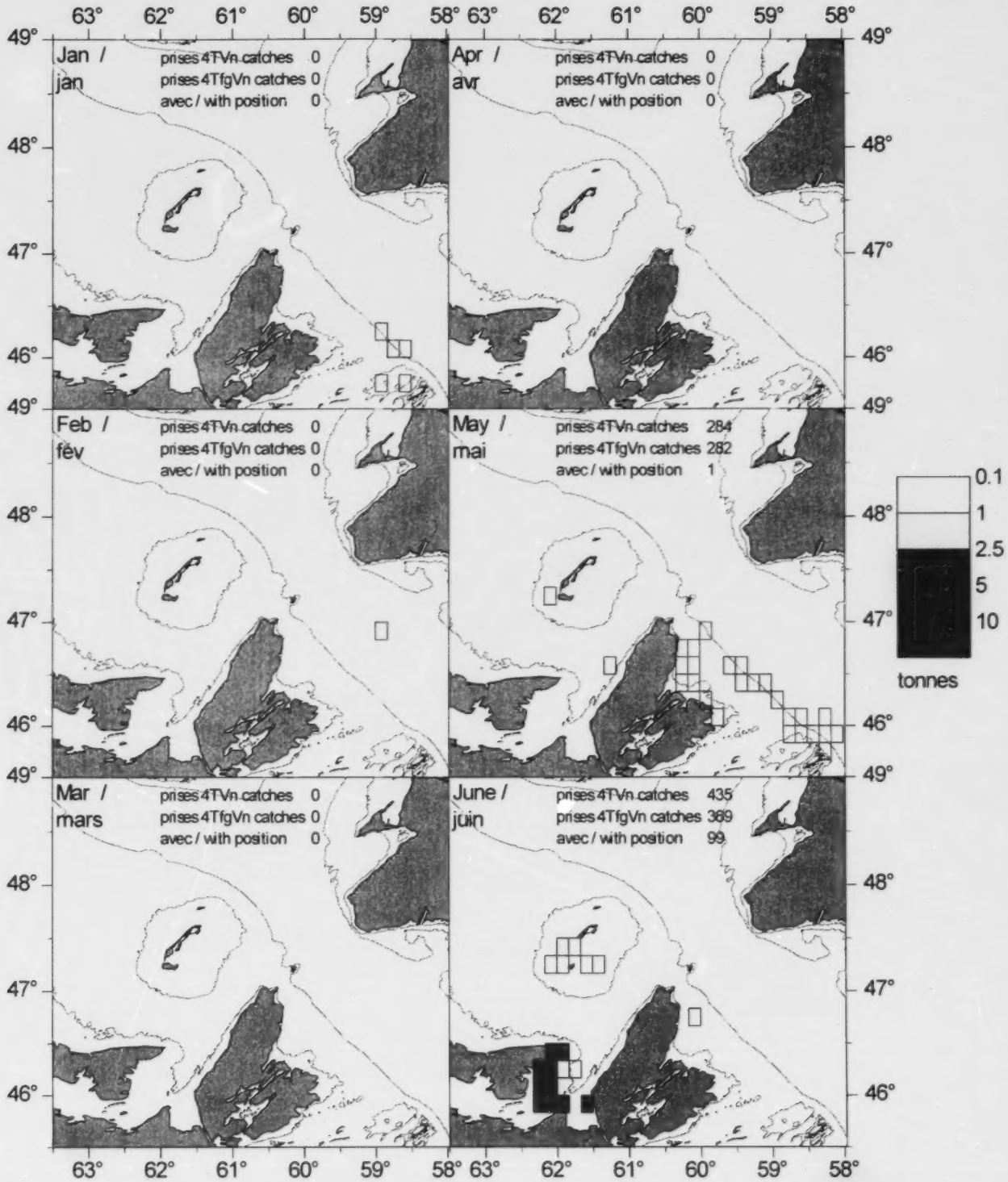

Figure 12 cont'd. Winter flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 12 cont. Prises de plis rouge au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

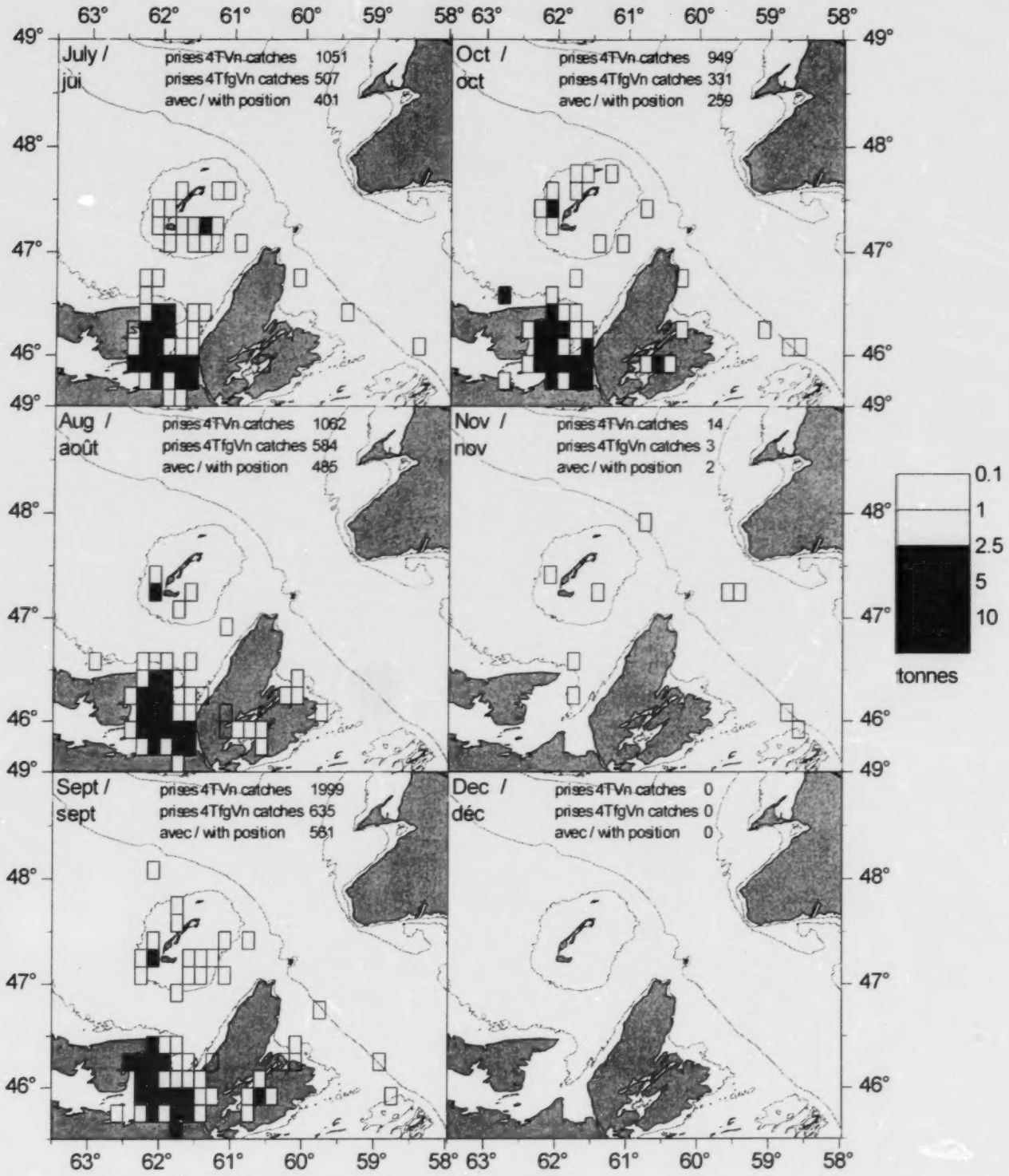

Figure 12 cont'd. Winter flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 12 cont. Prises de plis rouge au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

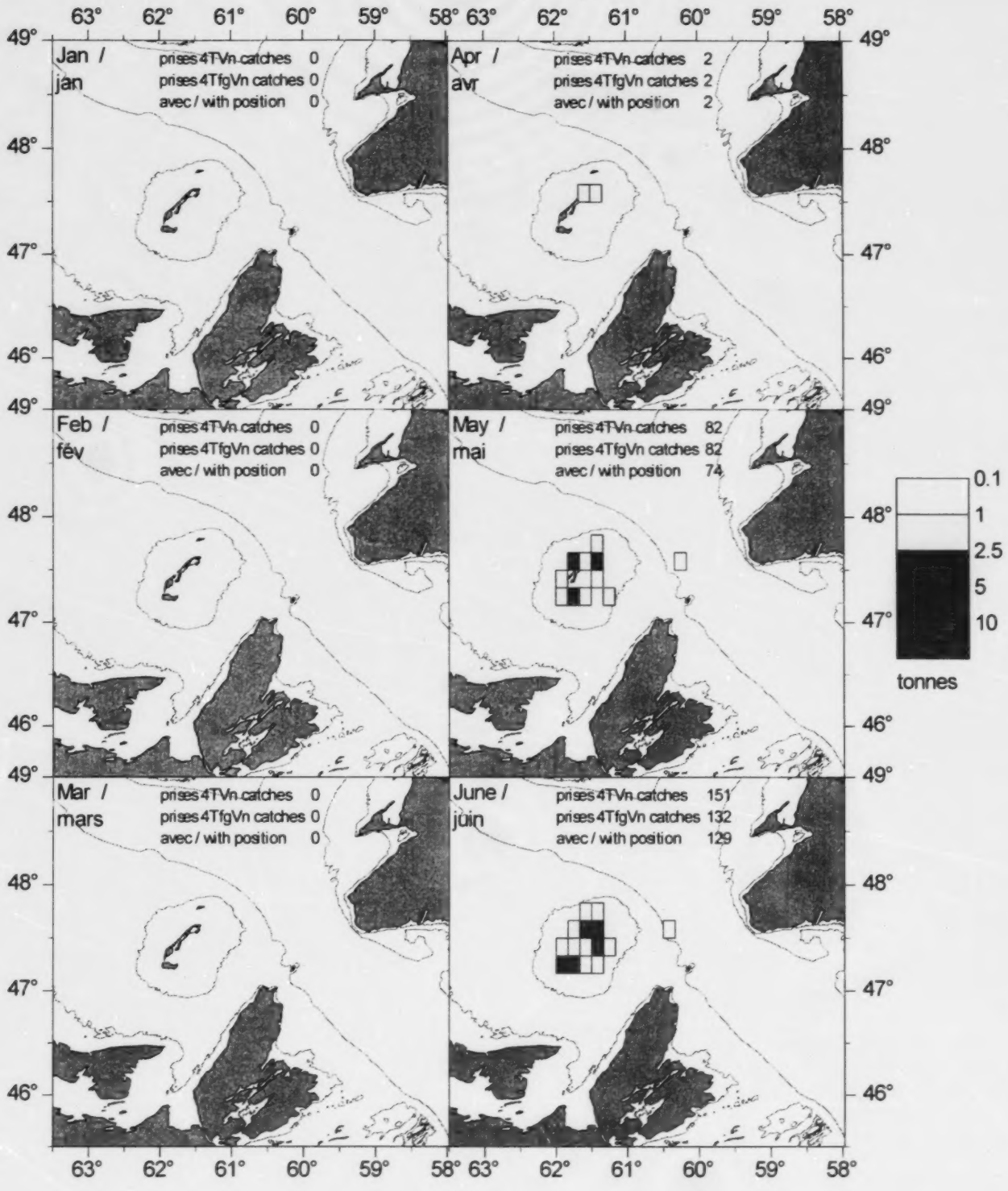

Figure 12 cont'd. Winter flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 12 cont. Prises de plis rouge au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

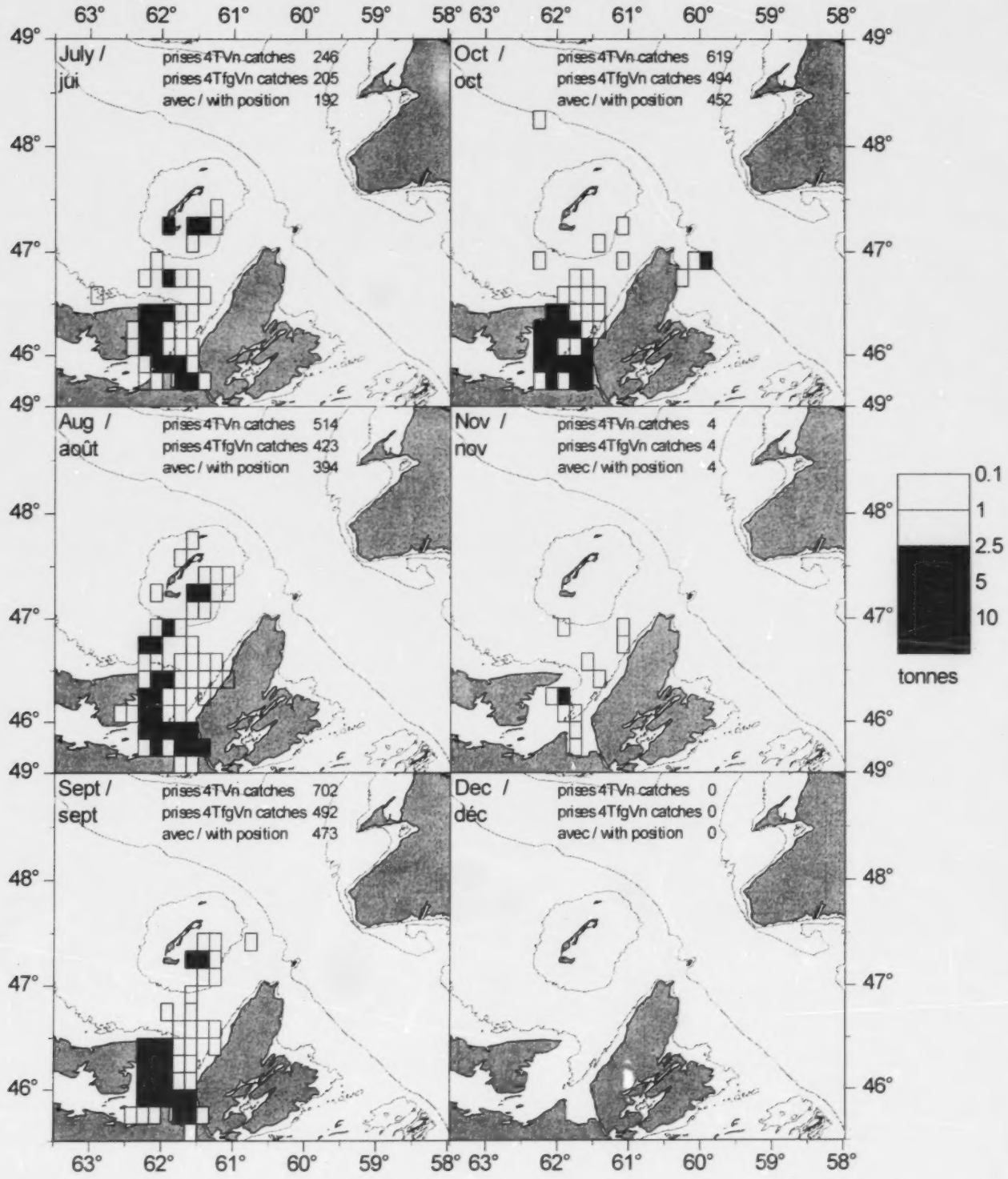

Figure 12 cont'd. Winter flounder catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 12 cont. Prises de plis rouge au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

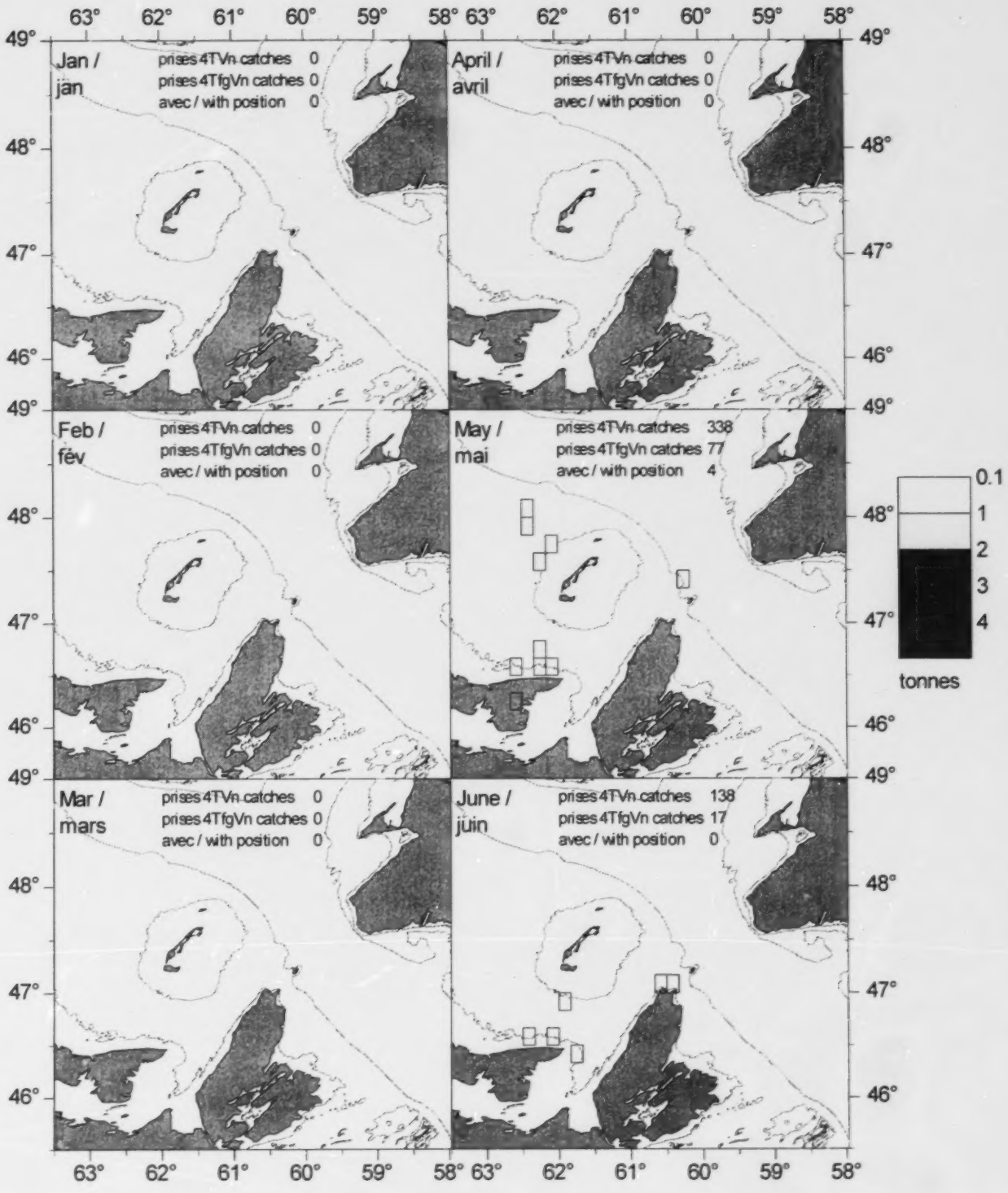

Figure 13. Winter flounder catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 13 Prises de plis rouge au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

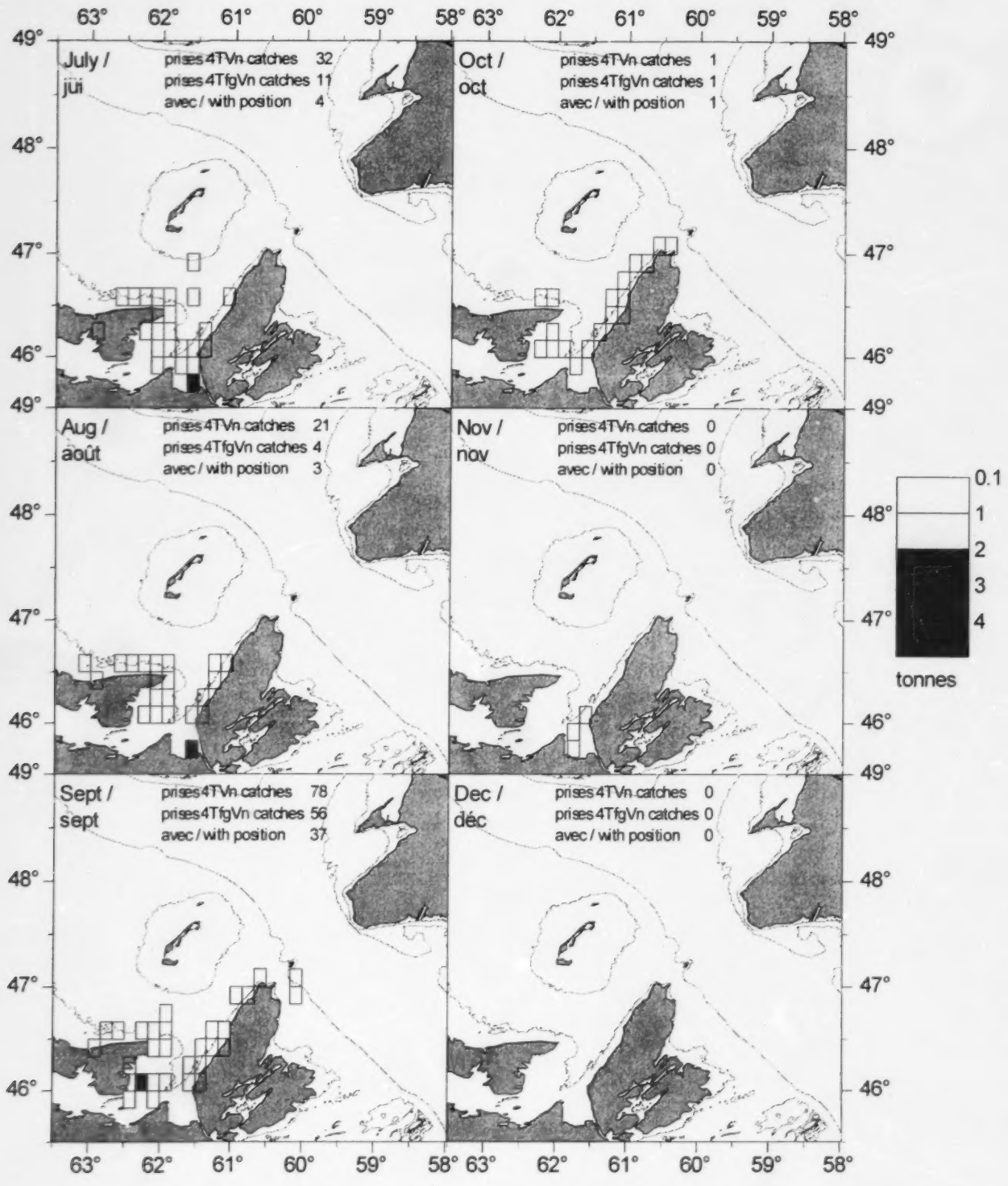

Figure 13 cont'd. Winter flounder catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 13cont. Prises de plis rouge au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

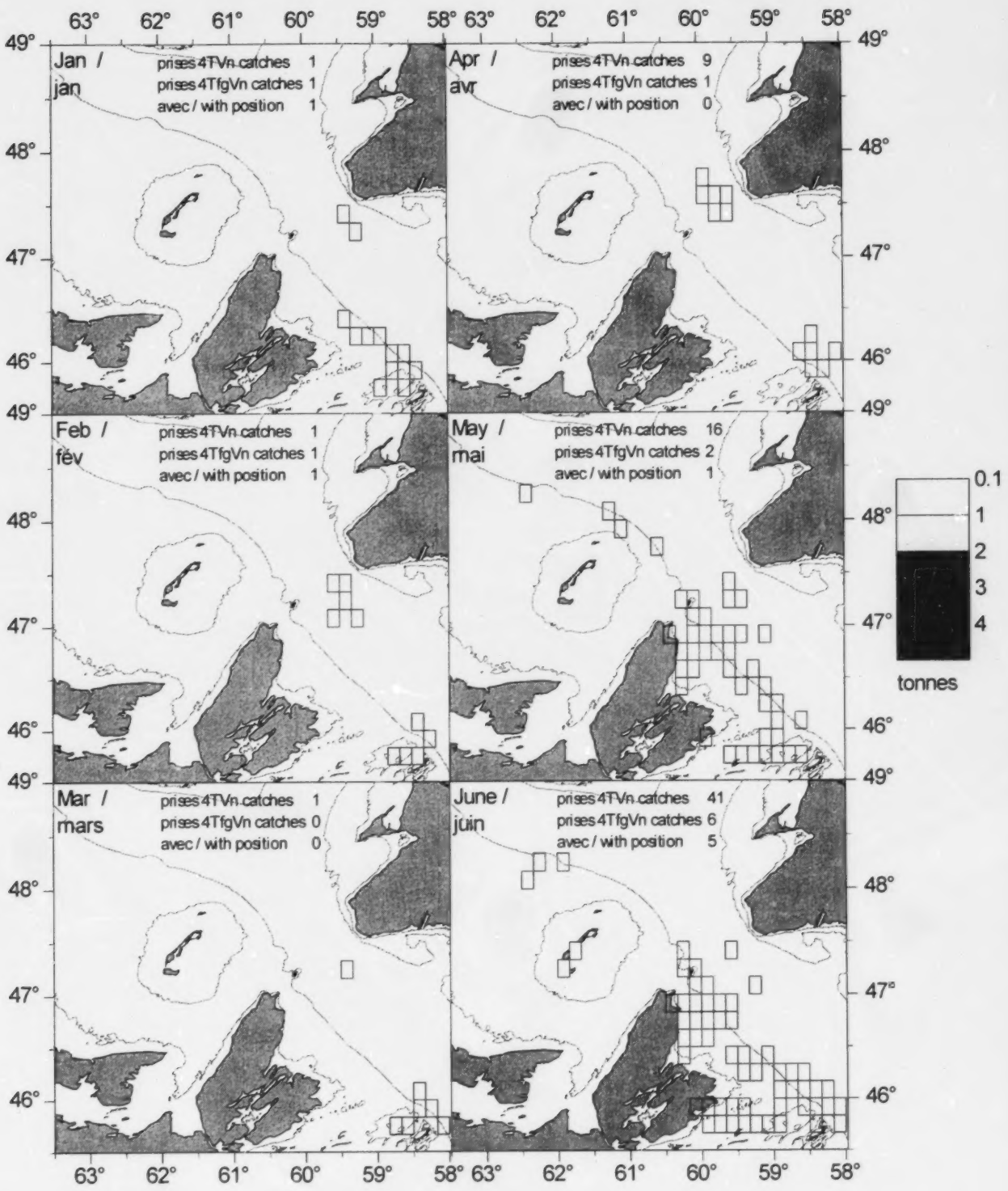

Figure 14. Turbot catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 14. Prises de flétan noir au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

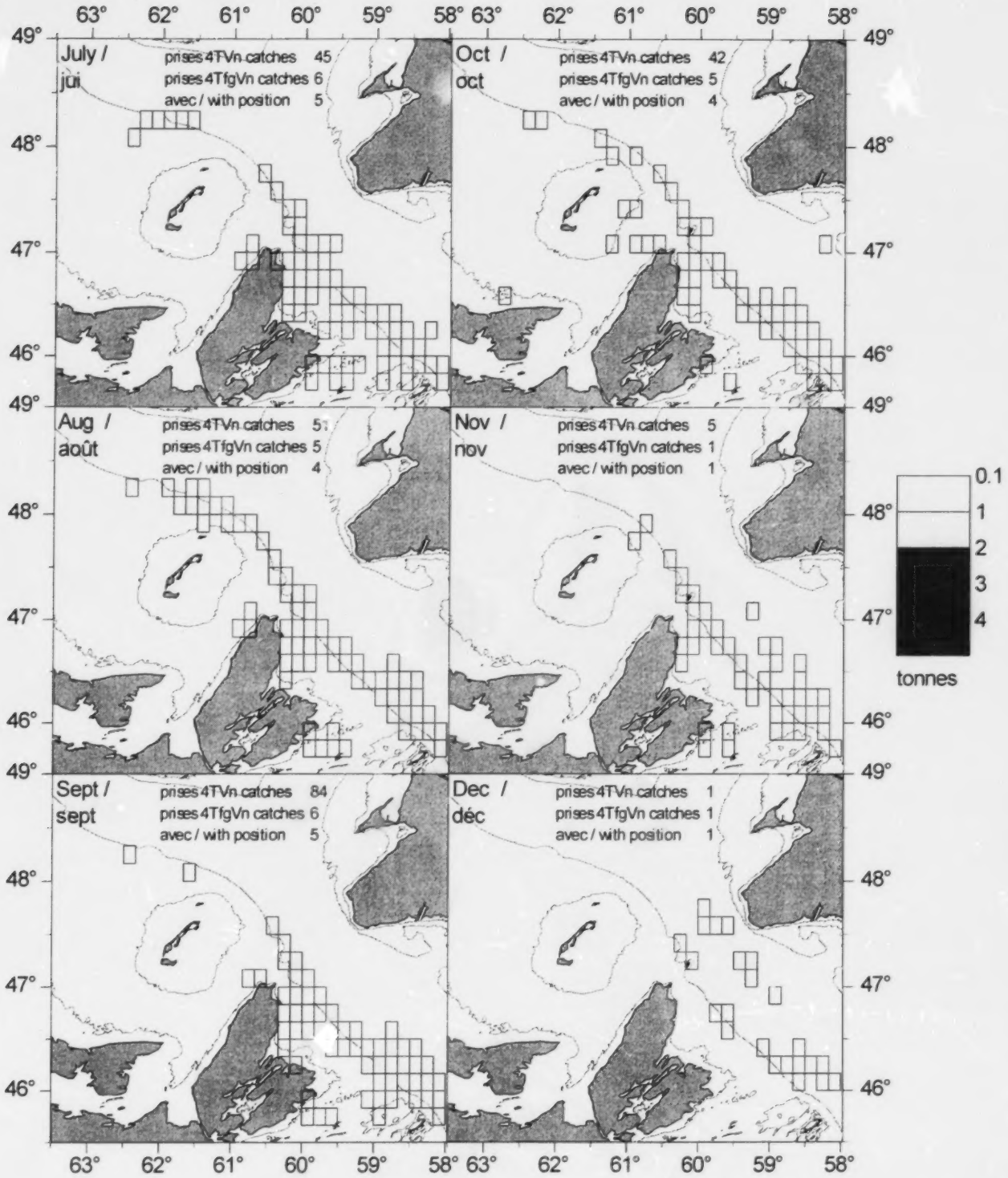

Figure 14 cont'd. Turbot catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 14 cont. Prises de flétan noir au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

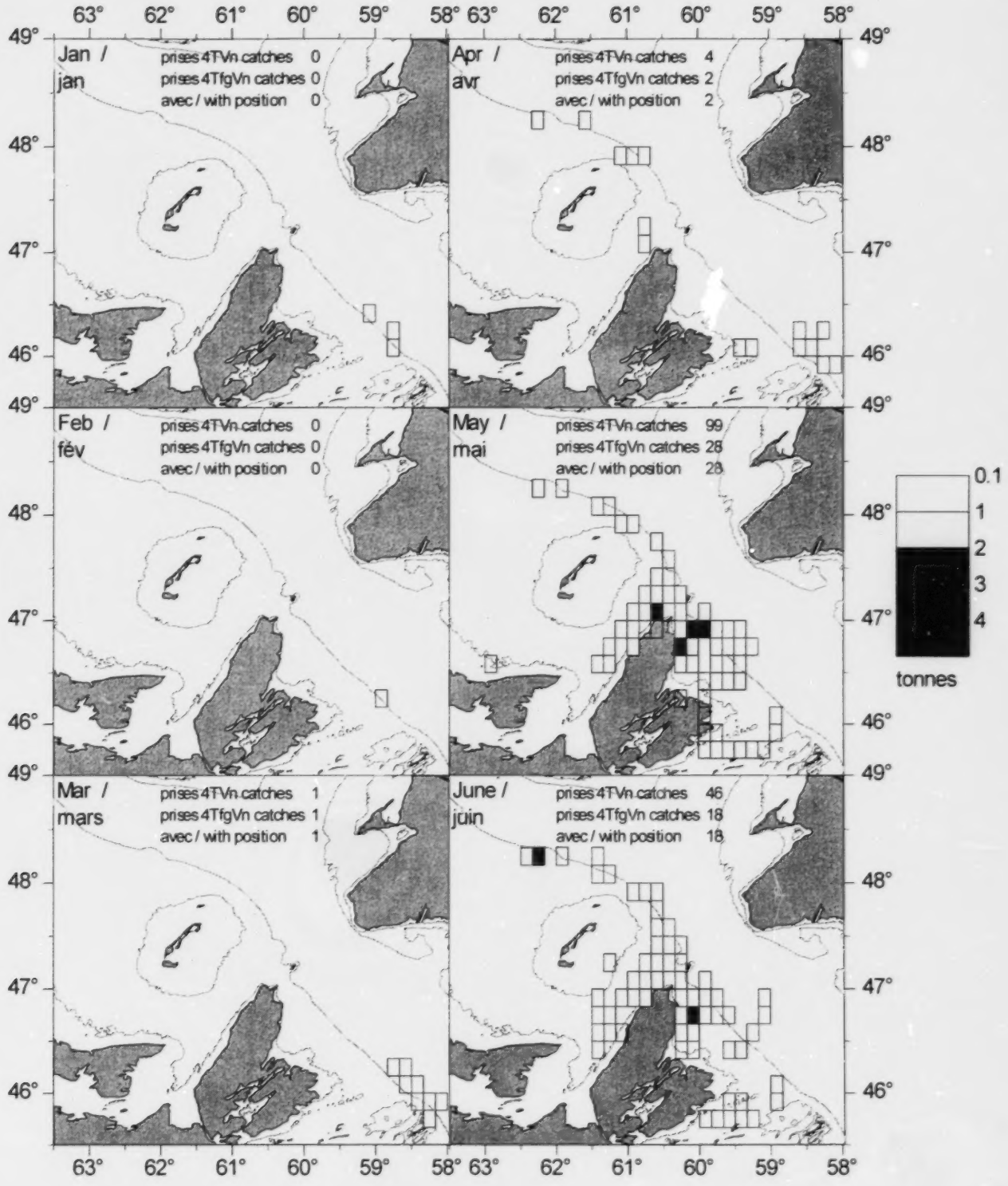

Figure 14 cont'd. Turbot catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 14 cont. Prises de flétan noir au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

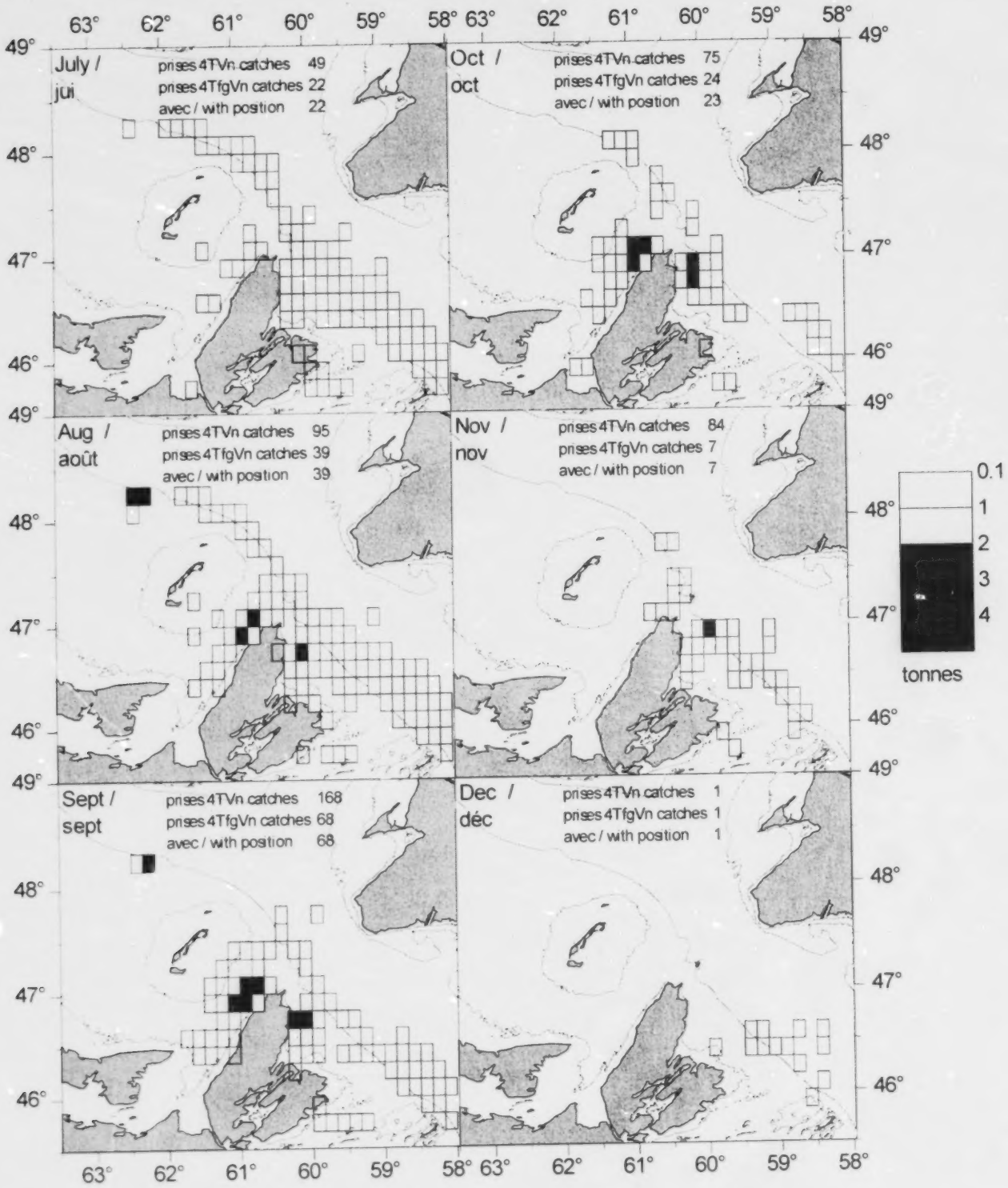

Figure 14 cont'd. Turbot catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 14 cont. Prises de flétan noir au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

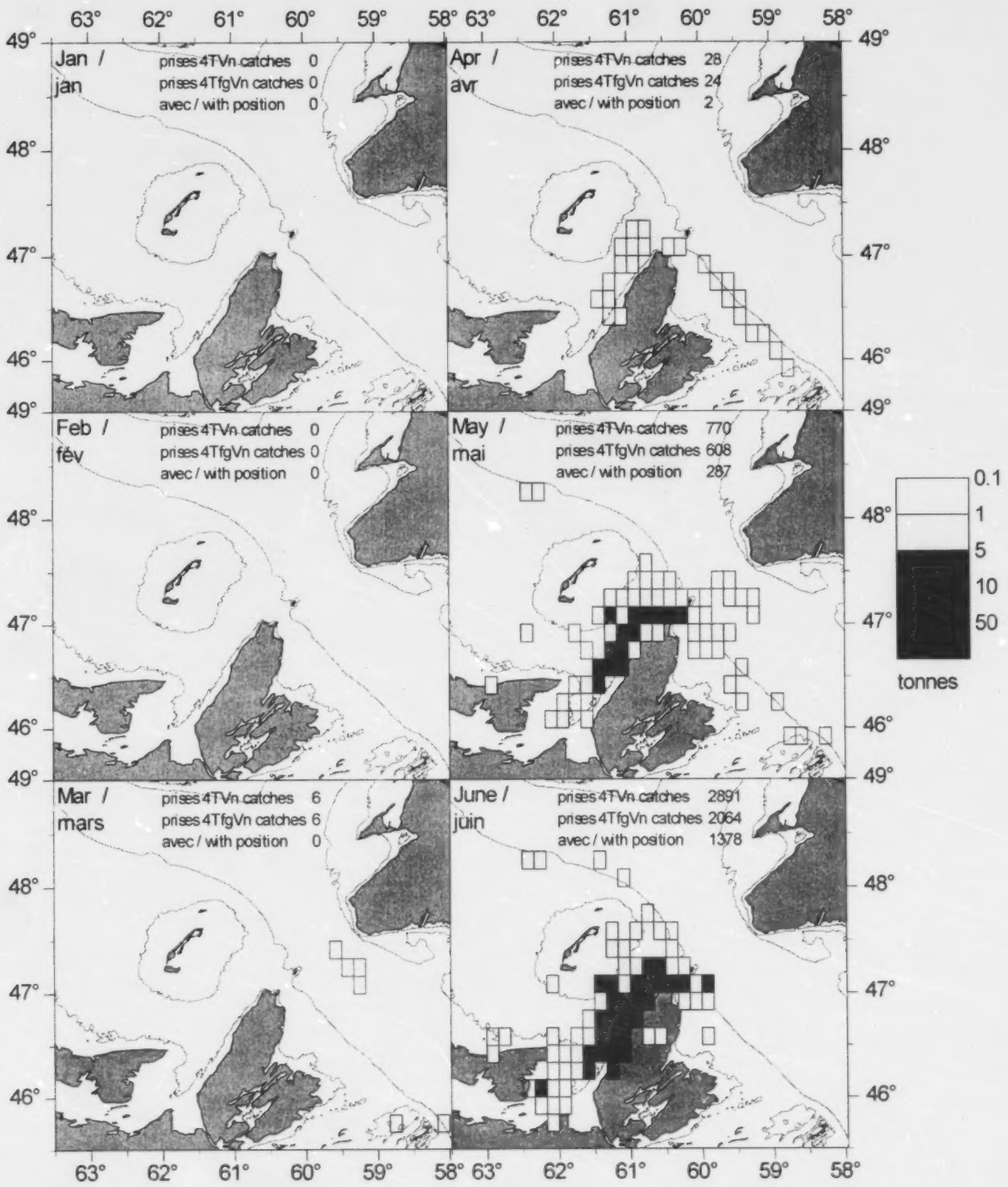

Figure 15. White hake catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 15. Prises de merluche blanche au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

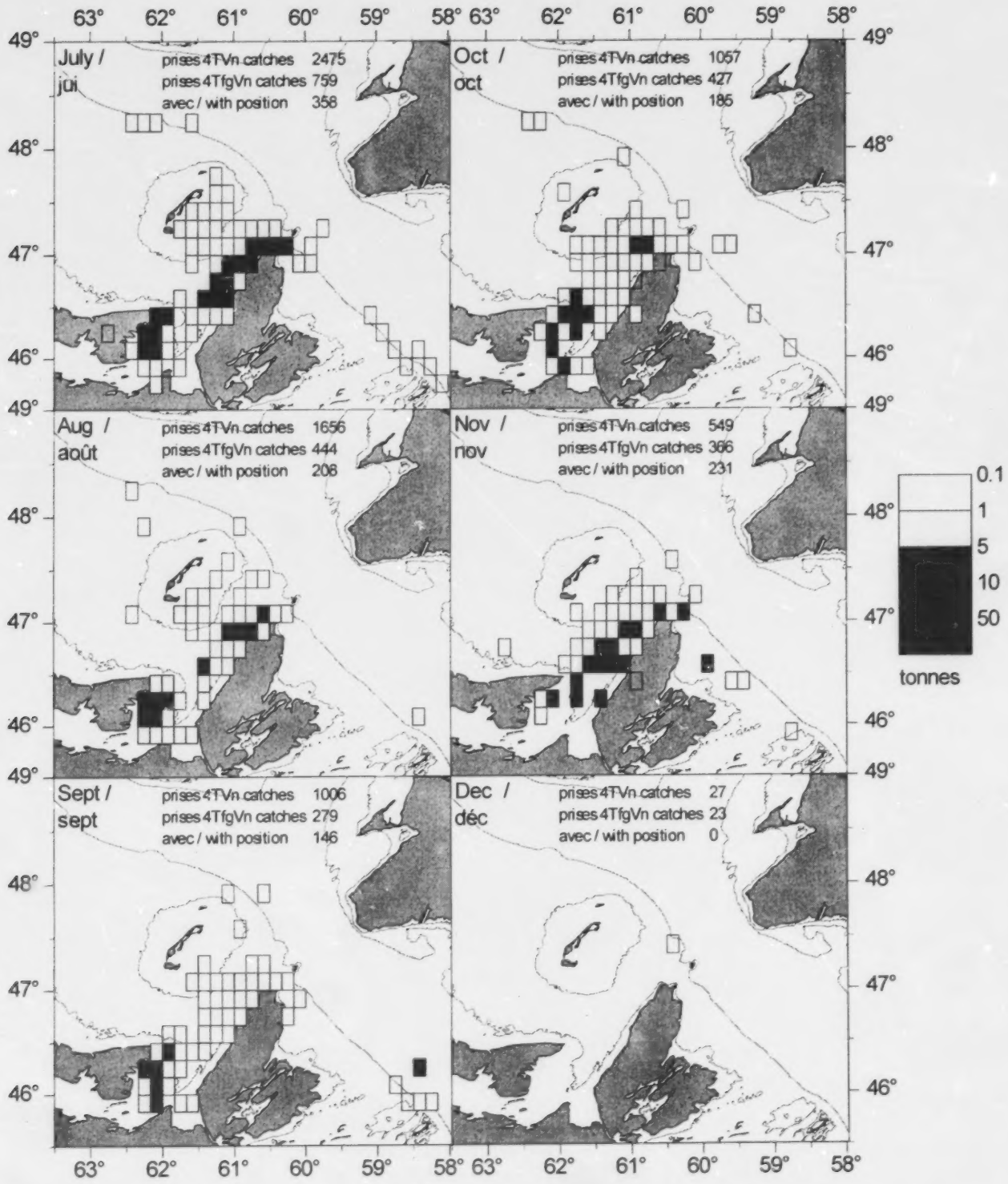

Figure 15 cont'd. White hake catches in mobile gear in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 15 cont. Prises de merluche blanche au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

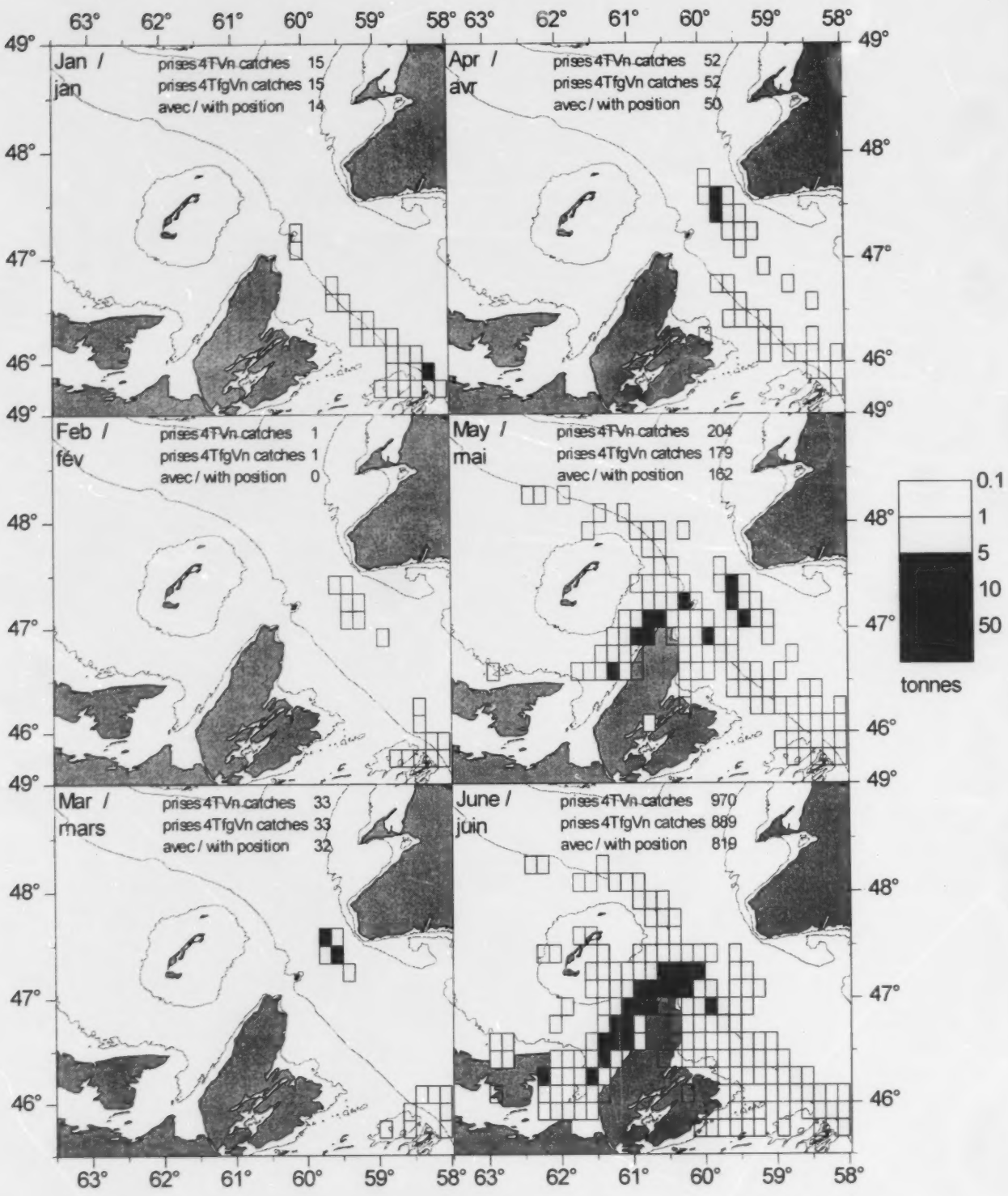

Figure 15 cont'd. White hake catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 15 cont. Prises de merluche blanche au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

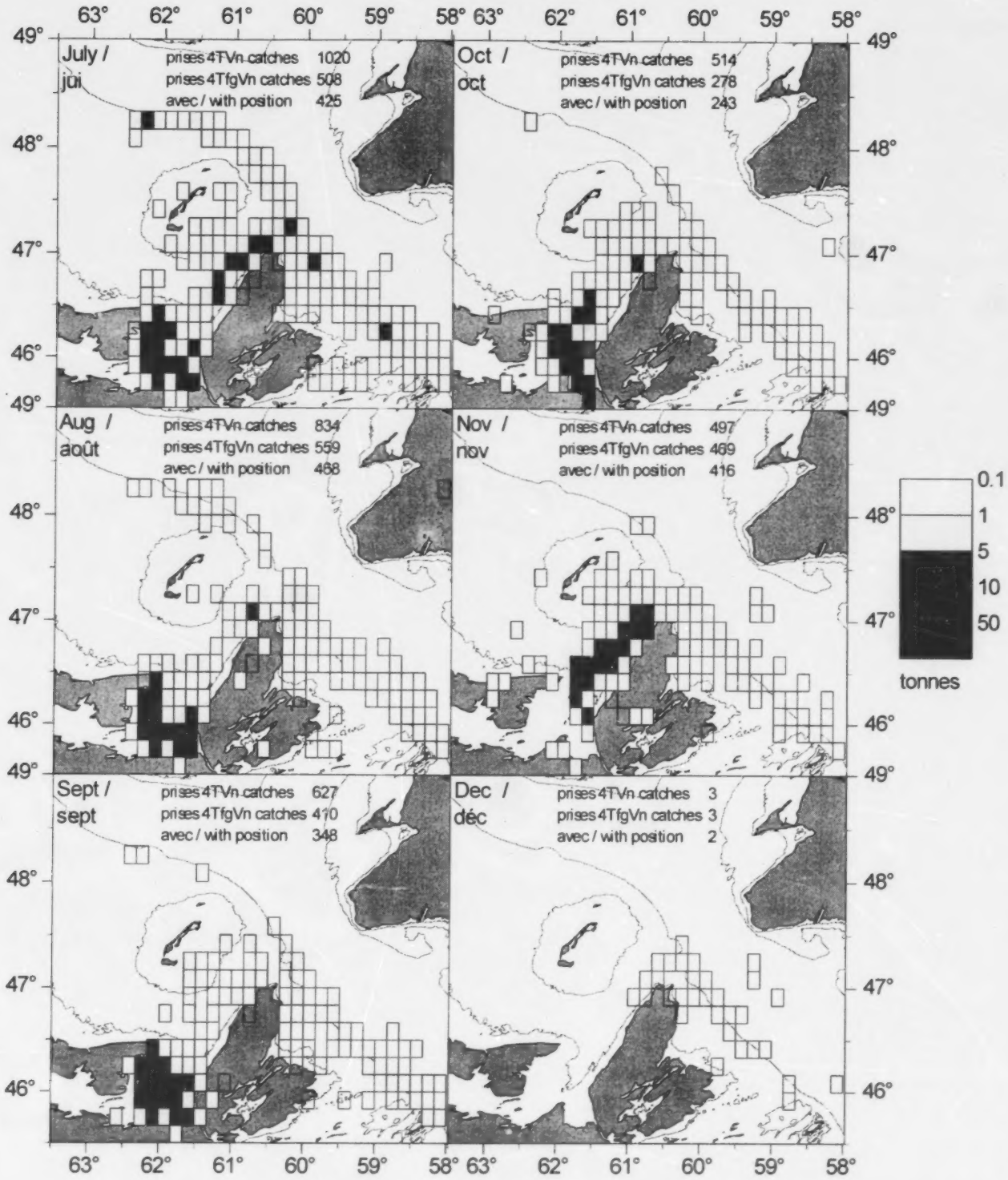

Figure 15 cont'd. White hake catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 15 cont. Prises de merluche blanche au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

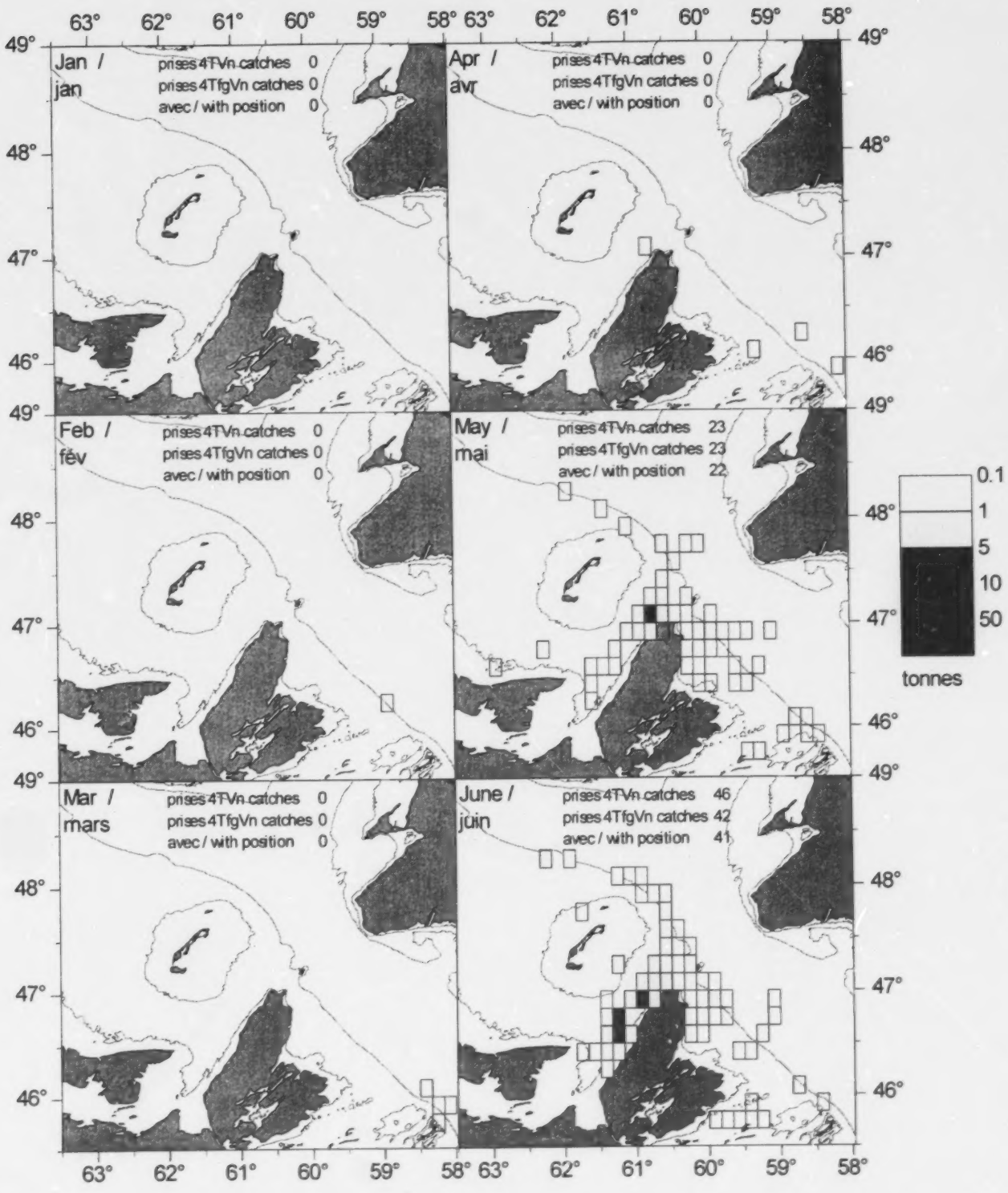

Figure 15 cont'd. White hake catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 15 cont. Prises de merluche blanche au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

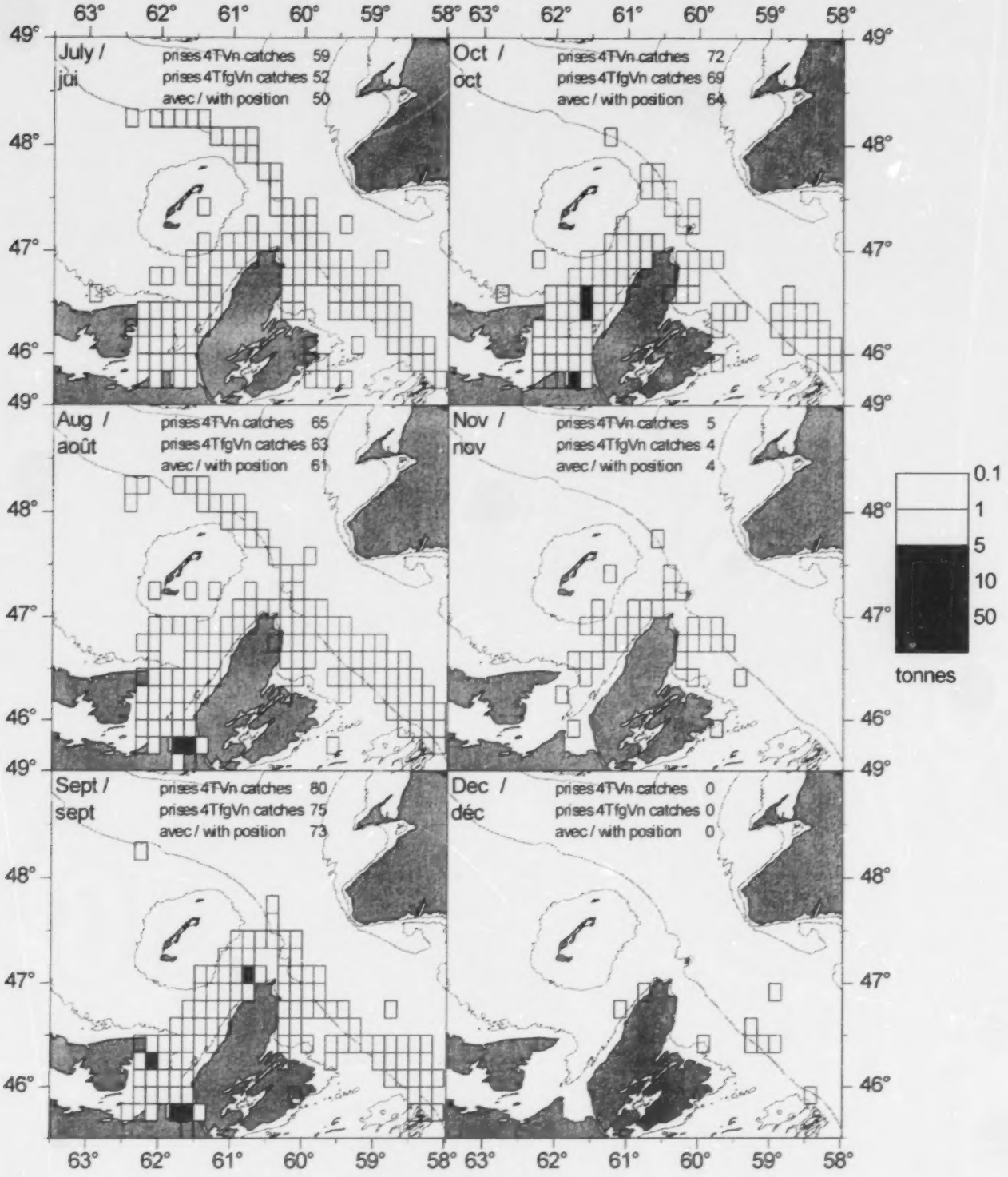

Figure 15 cont'd. White hake catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 15 cont. Prises de merluche blanche au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

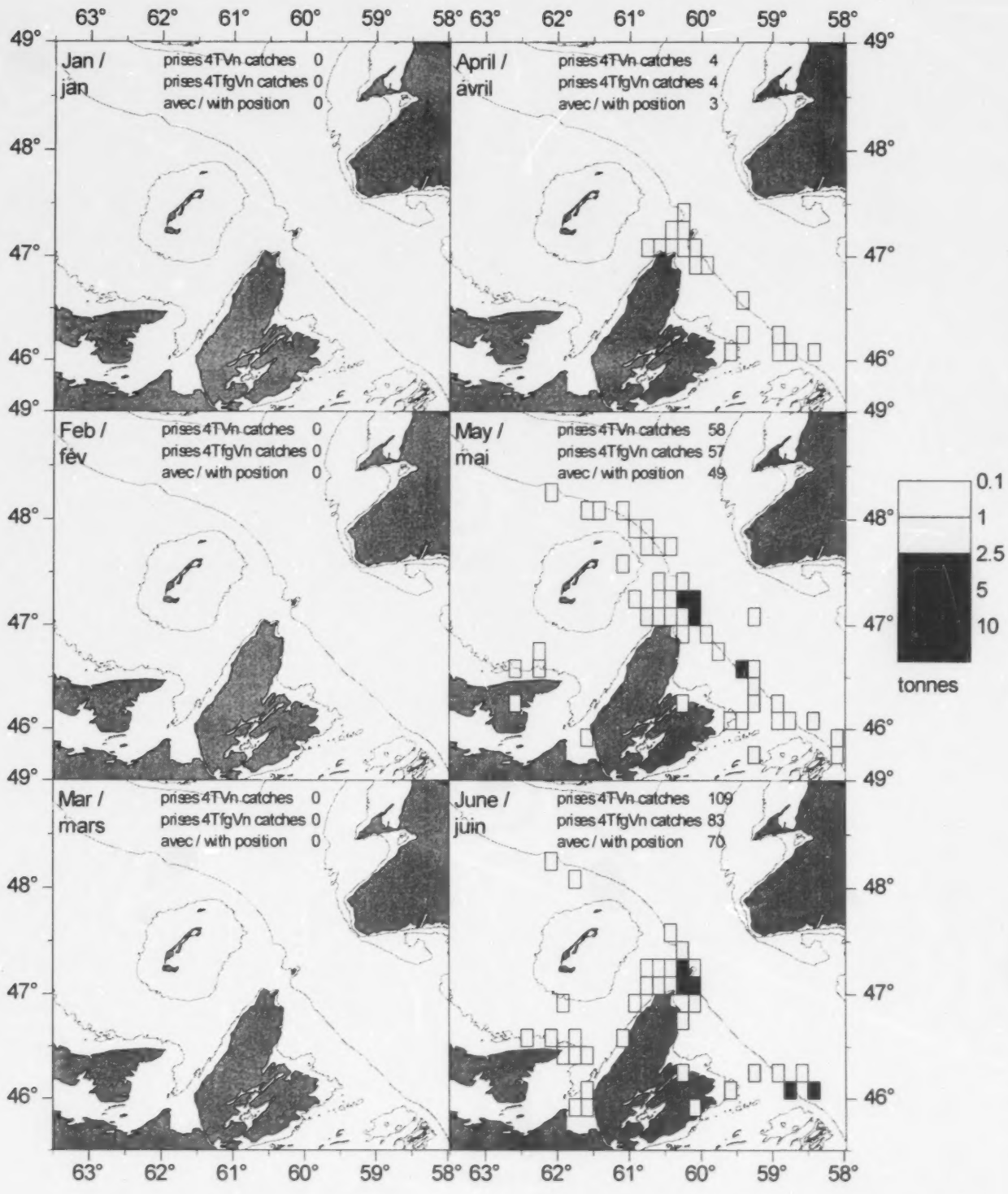

Figure 16. White hake catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 16. Prises de merluche blanche au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

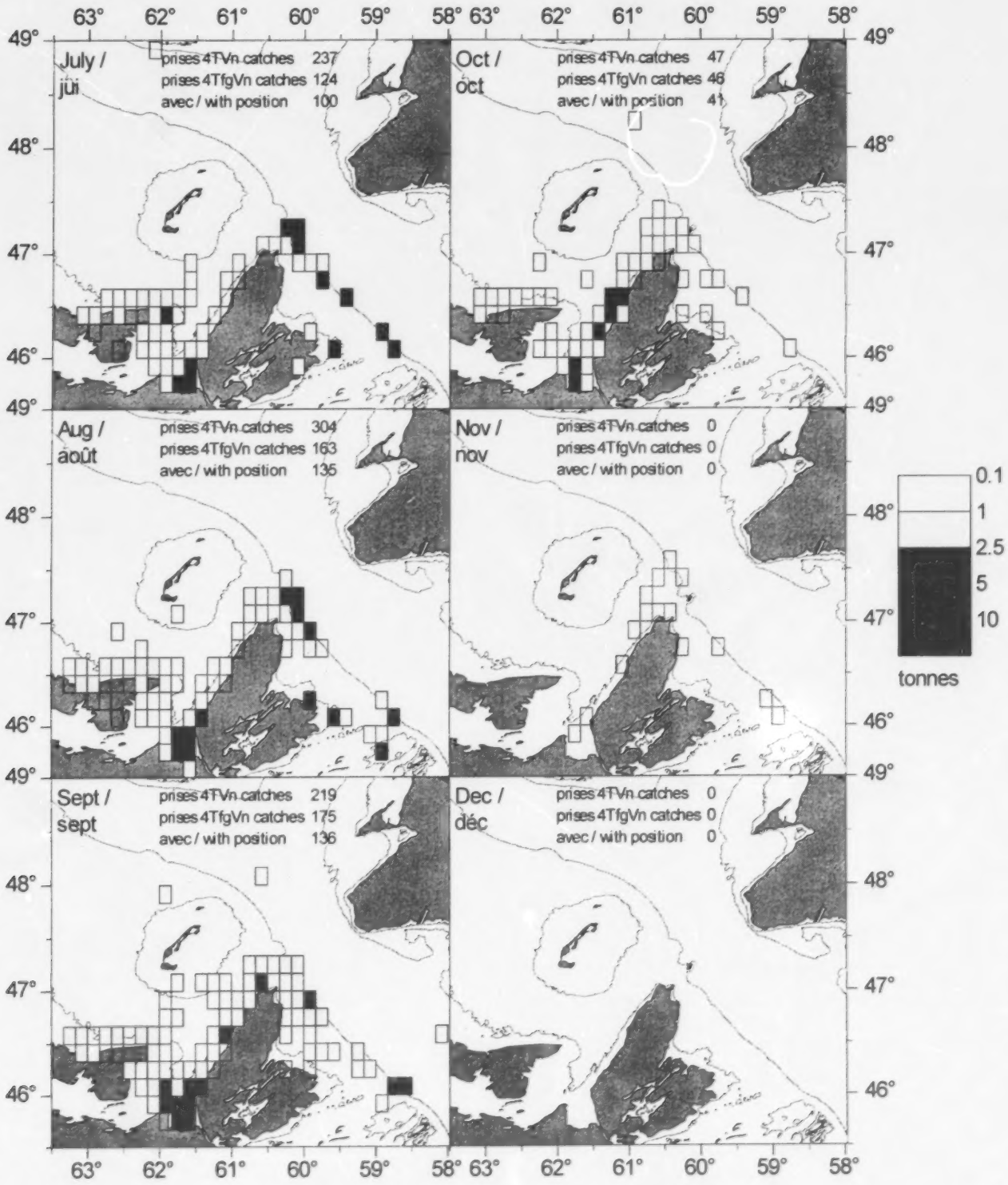

Figure 16 cont'd. White hake catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 16 cont. Prises de merluche blanche au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

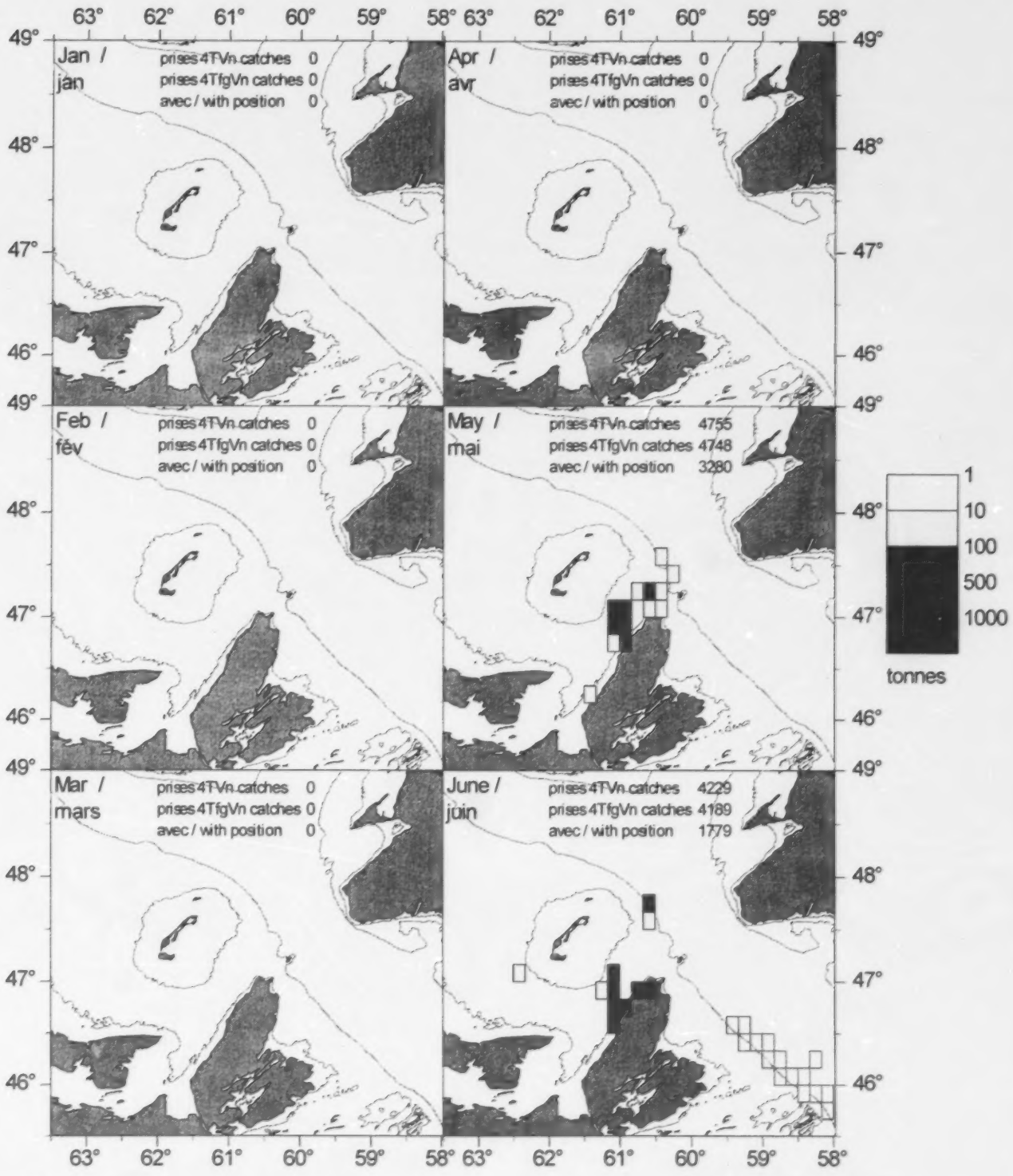

Figure 17. Herring catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 17. Prises de hareng au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

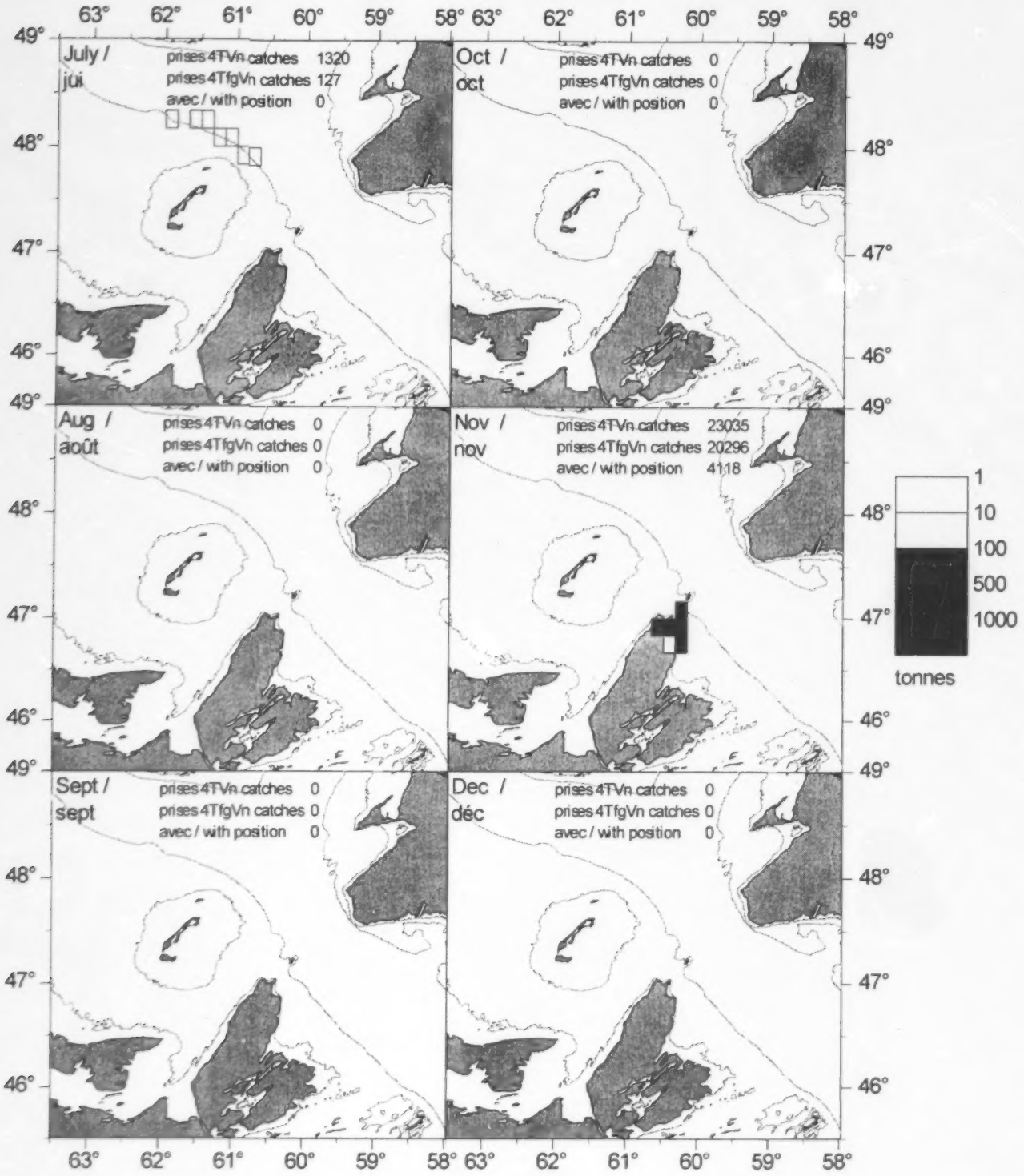

Figure 17 cont'd. Herring catches in mobile gear in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 17 cont. Prises de hareng au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

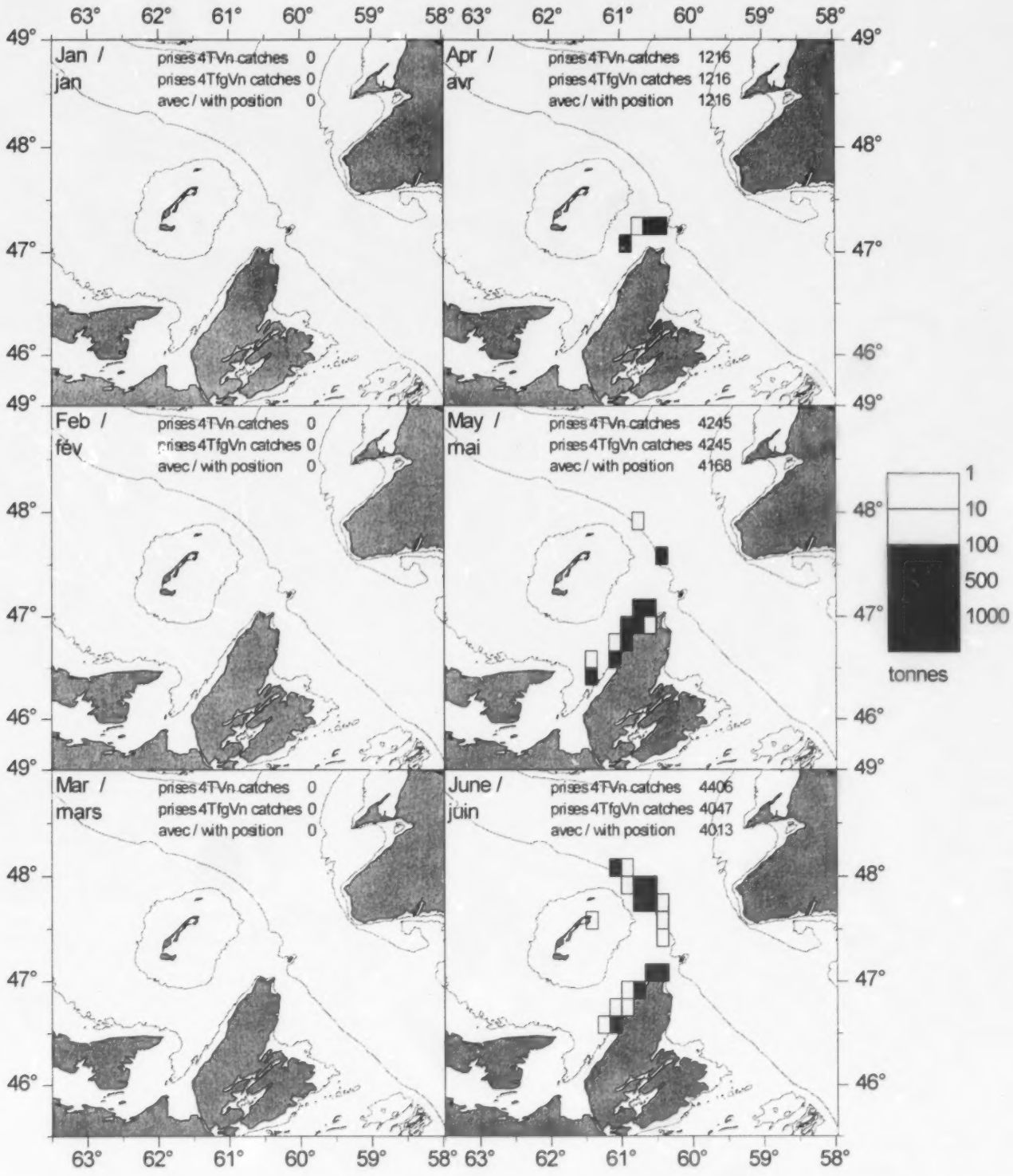

Figure 17 cont'd. Herring catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 17 cont. Prises de hareng au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

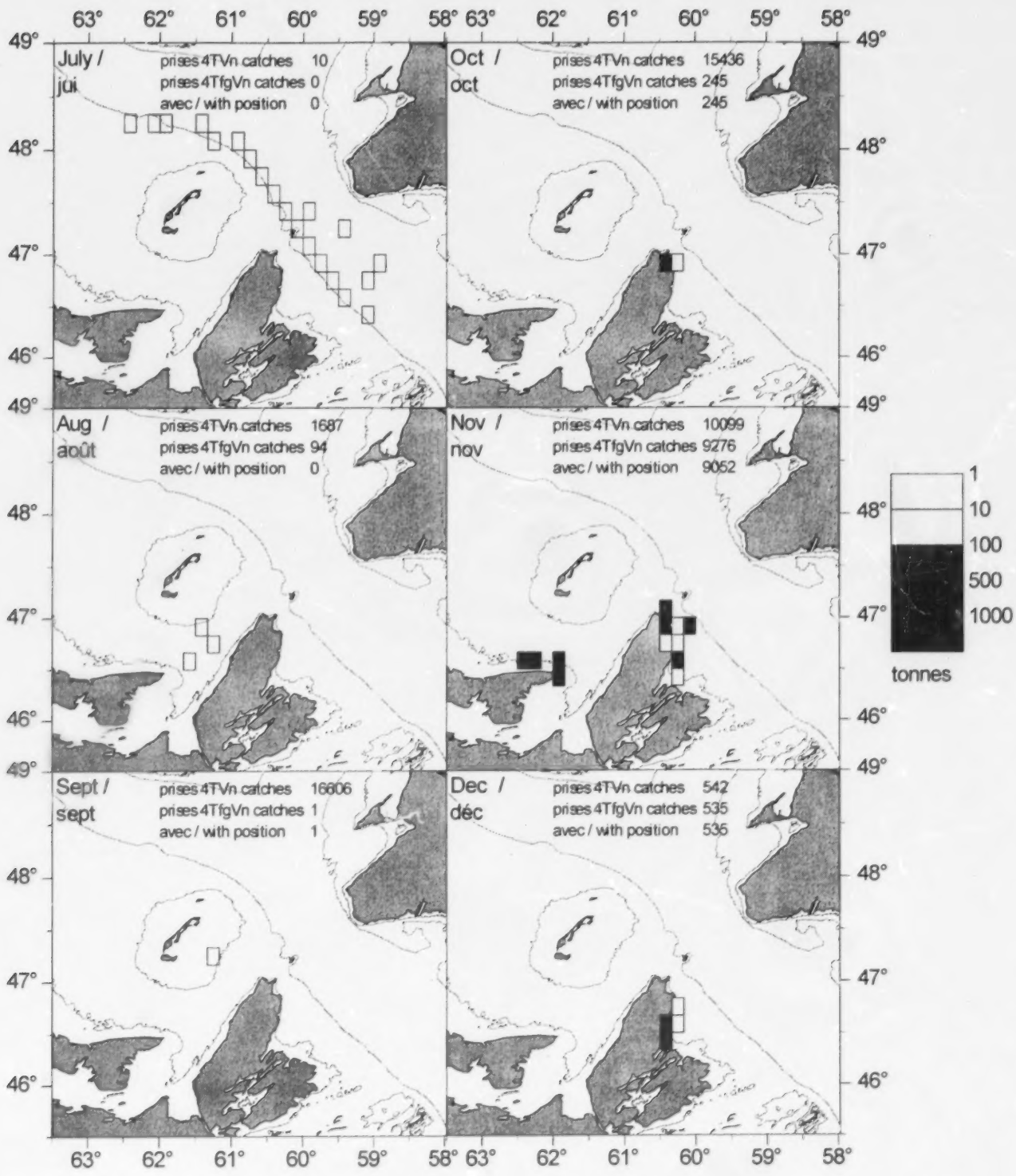

Figure 17 cont'd. Herring catches in mobile gear in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 17 cont. Prises de hareng au moyen d'engins mobiles dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

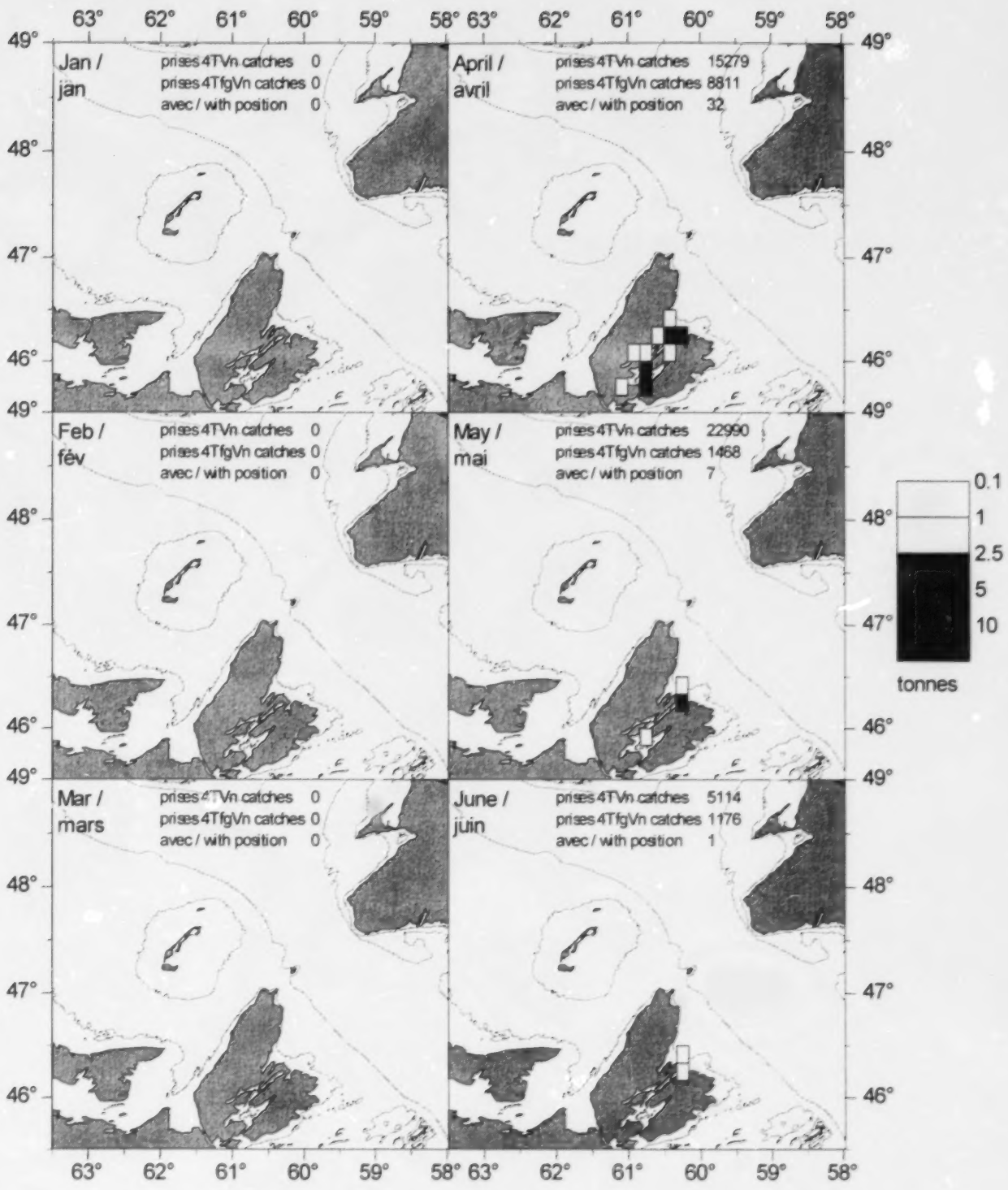

Figure 18. Herring catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 18. Prises de hareng au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

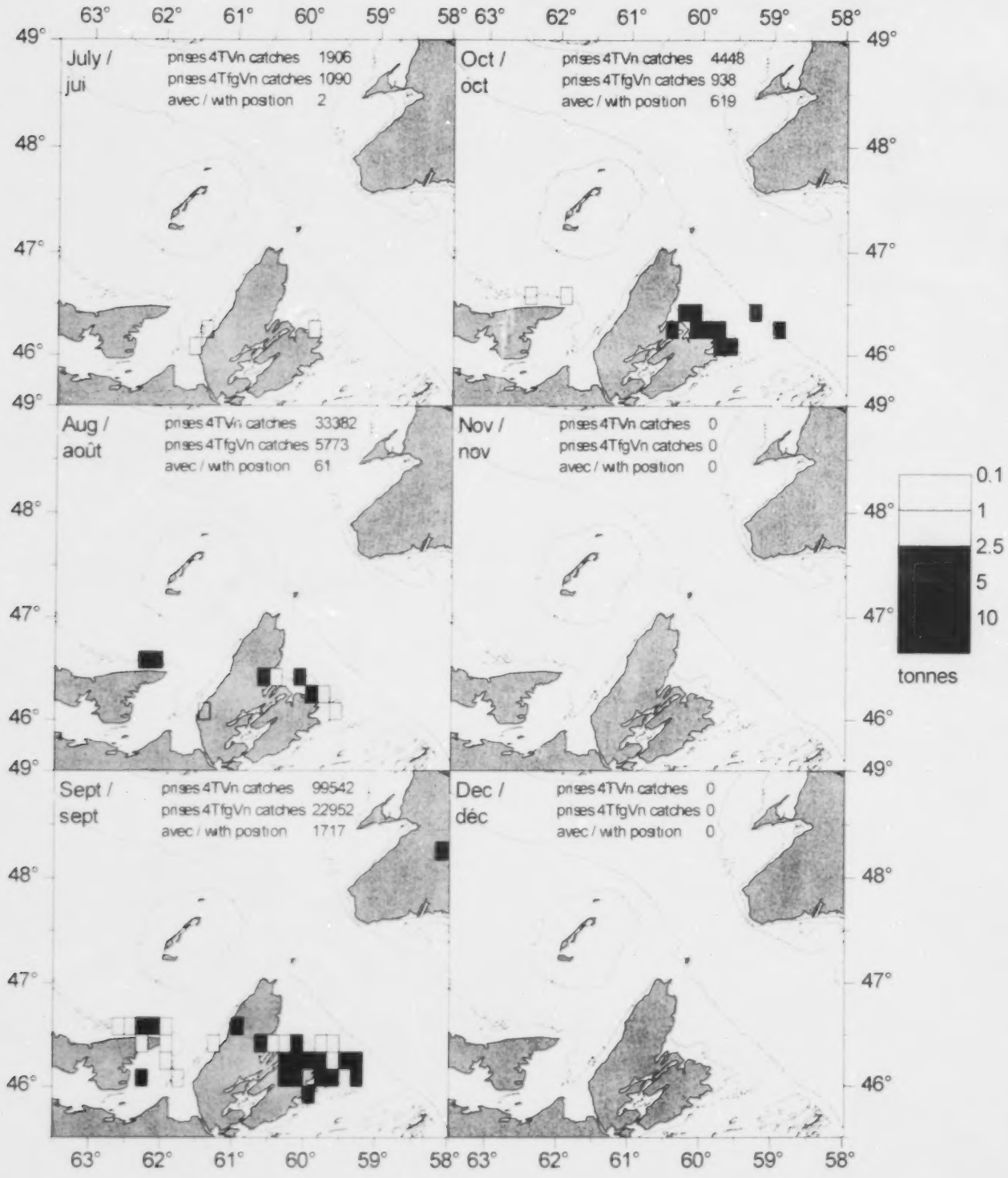

Figure 18 cont'd Herring catches in fixed gear in 4TfgVn (1998 to 2000)

Figure 18 cont. Prises de hareng au moyen d'engins fixes dans 4TfgVn (de 1998 à 2000)

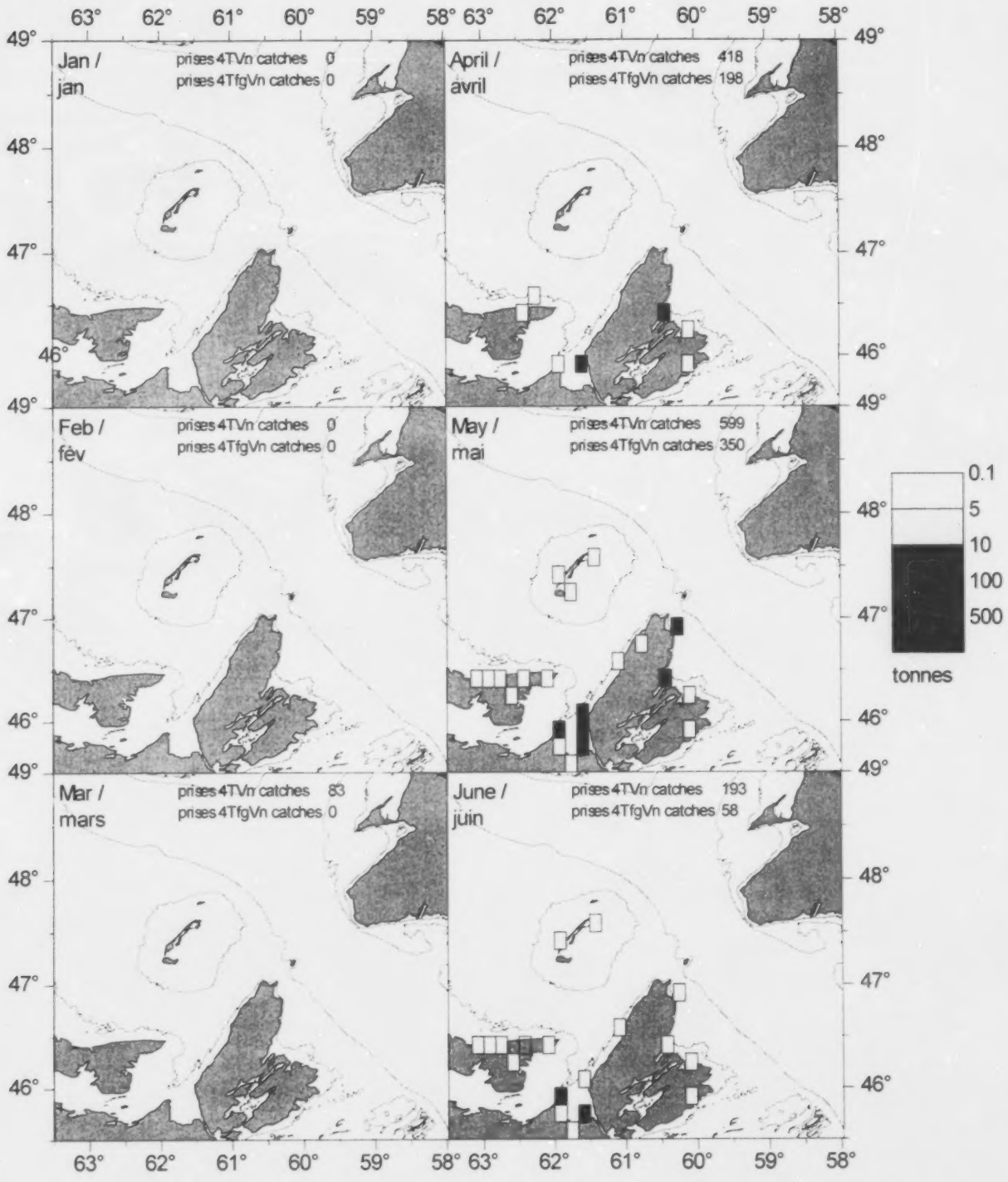

Figure 19. Herring gillnet catches in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 19. Prises de hareng au moyen de filets maillants dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

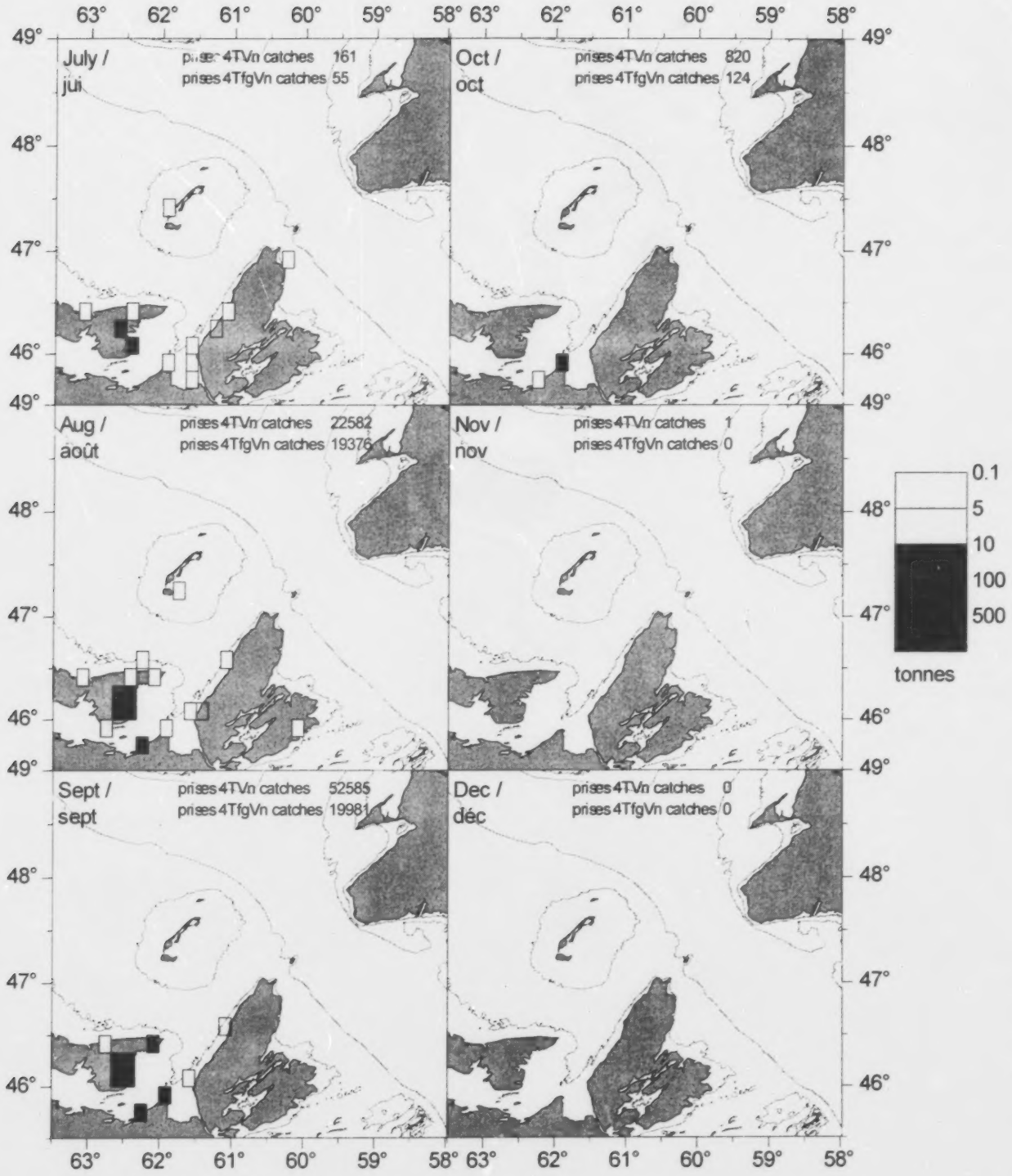

Figure 19 cont'd. Herring gillnet catches in 4TfgVn (1986 to 1990)

Figure 19 cont. Prises de hareng au moyen de filets maillants dans 4TfgVn (de 1986 à 1990)

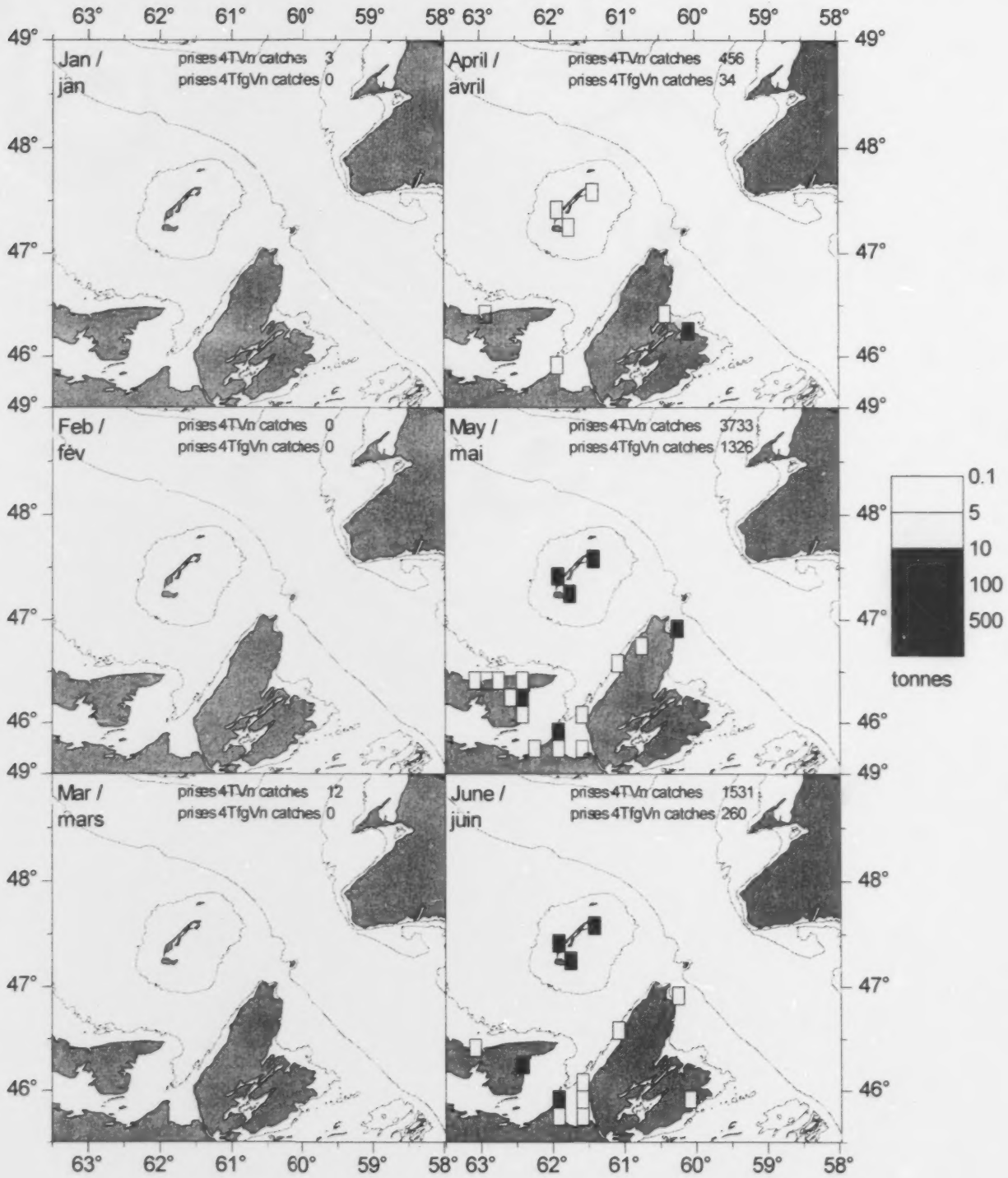

Figure 19 cont'd. Herring gillnet catches in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 19 cont. Prises de hareng au moyen de filets maillants dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

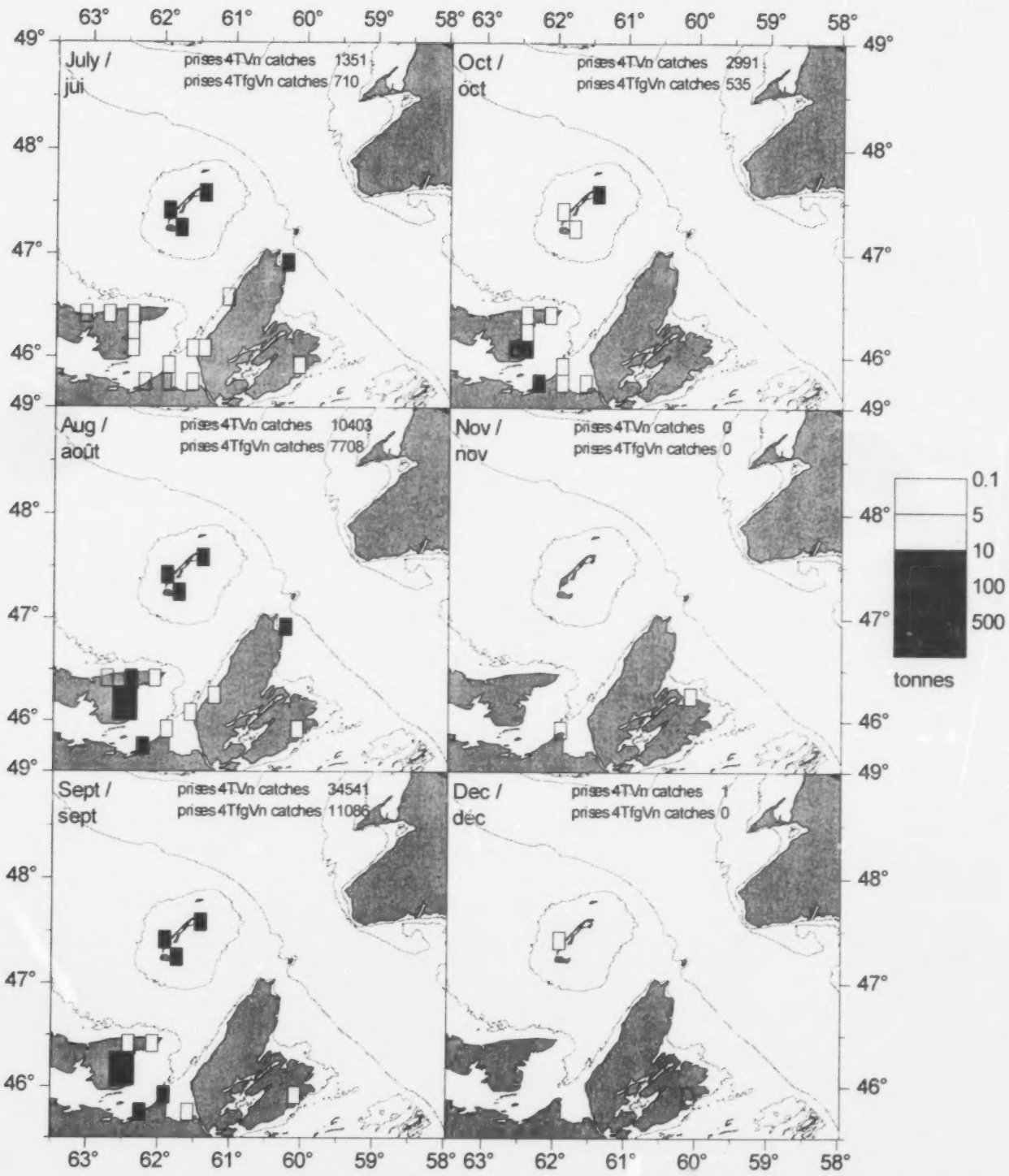

Figure 19 cont'd. Herring gillnet catches in 4TfgVn (1991 to 1995)

Figure 19 cont. Prises de hareng au moyen de filets maillants dans 4TfgVn (de 1991 à 1995)

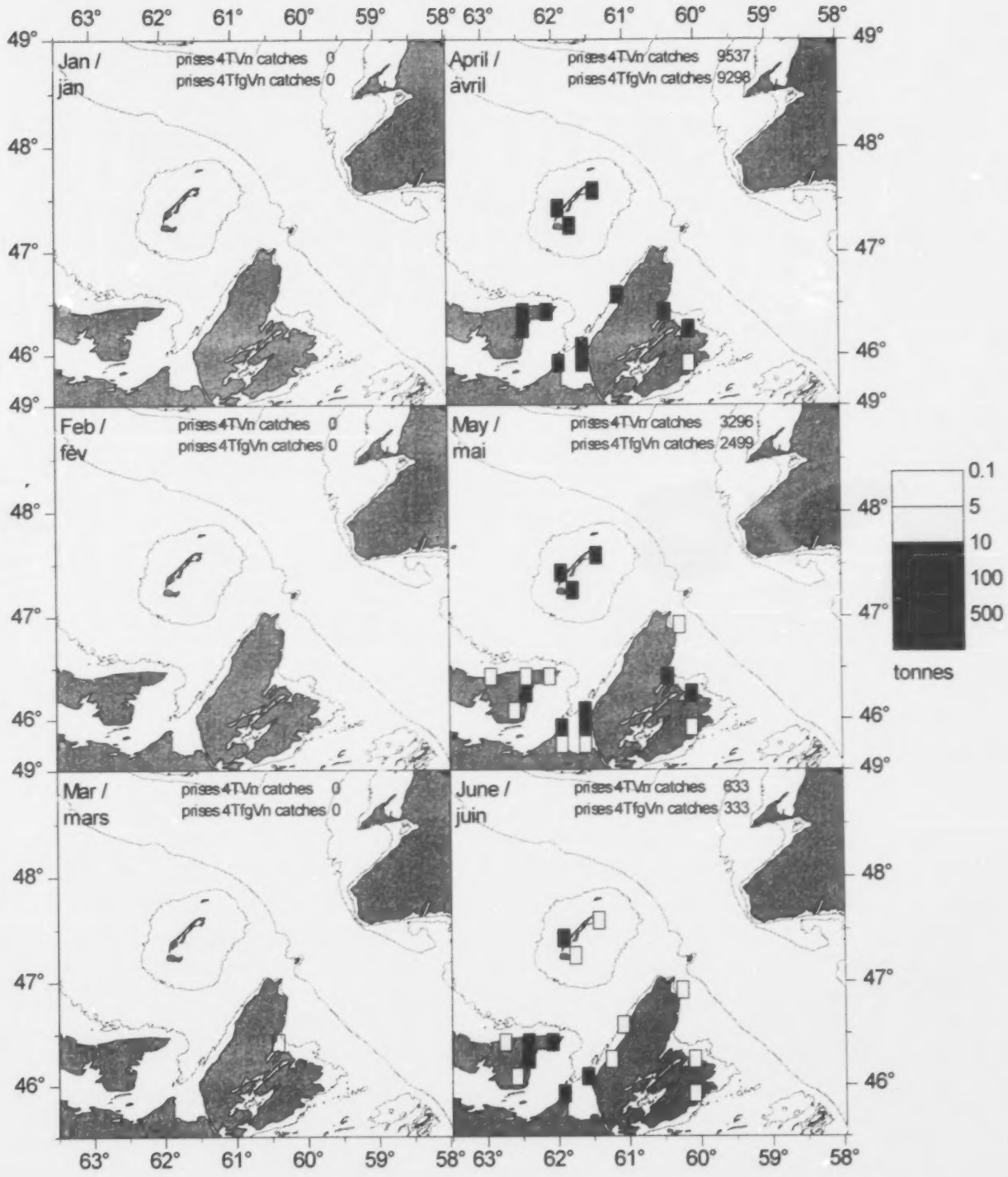

Figure 19 cont'd. Herring gillnet catches in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 19 cont. Prises de hareng au moyen de filets maillants dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

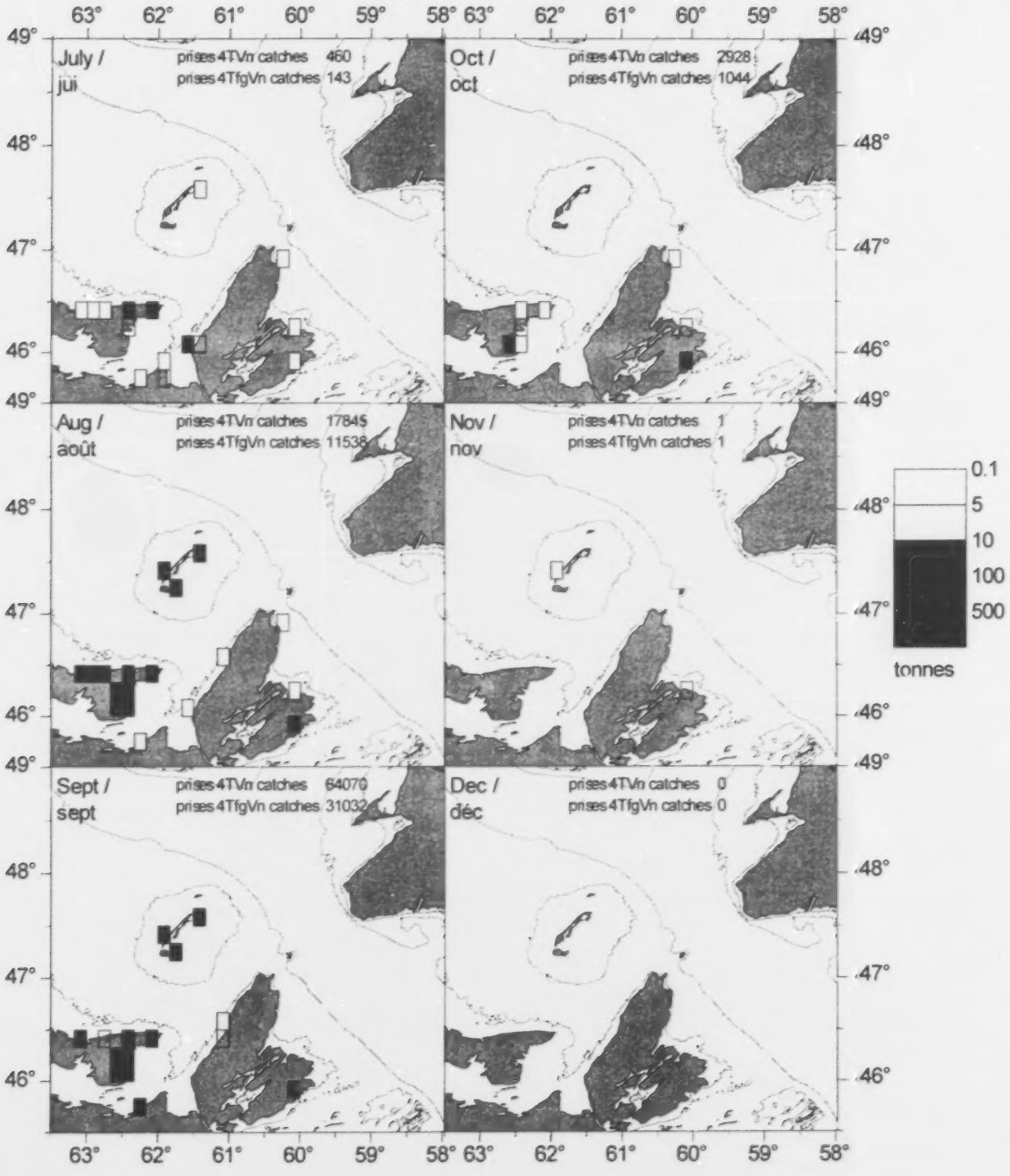

Figure 19 cont'd. Herring gillnet catches in 4TfgVn (1996 to 2000)

Figure 19 cont. Prises de hareng au moyen de filets maillants dans 4TfgVn (de 1996 à 2000)

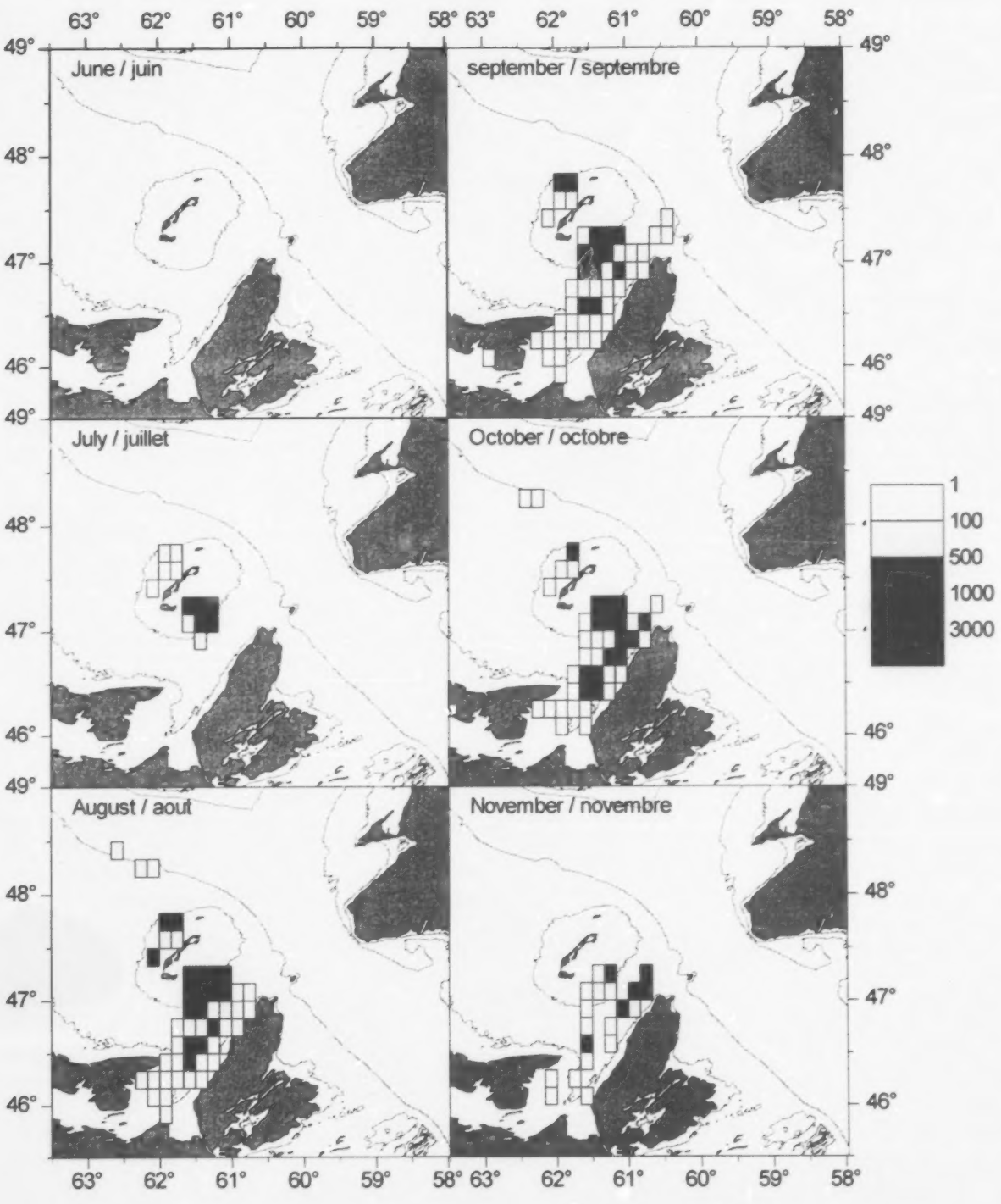

Figure 20 . Numbers of cod (<43 cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 20. Nombre de morues (de moins de 43 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

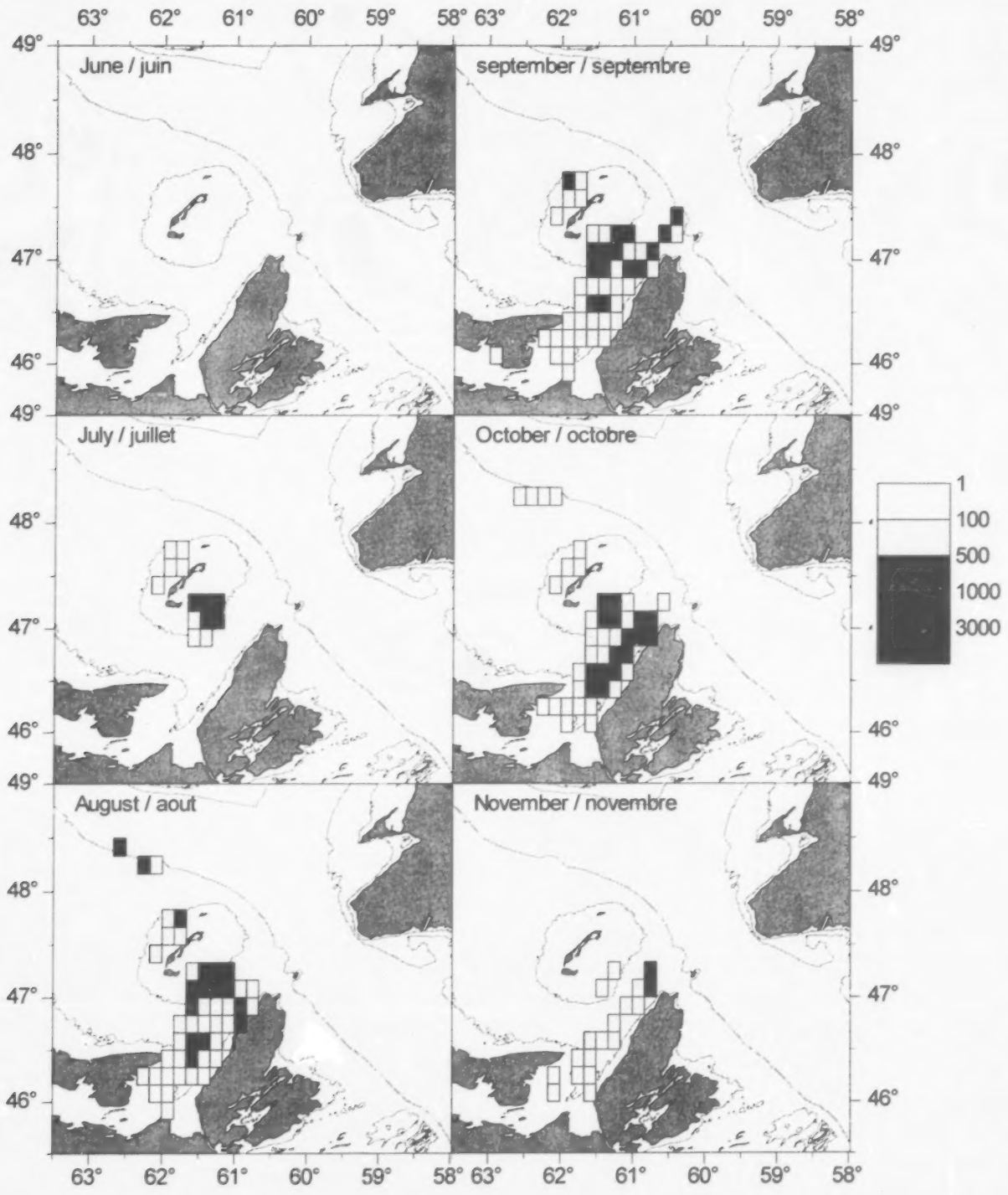

Figure 20 cont'd . Numbers of cod (43+ cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 20 cont. Nombre de morues (de plus de 43 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

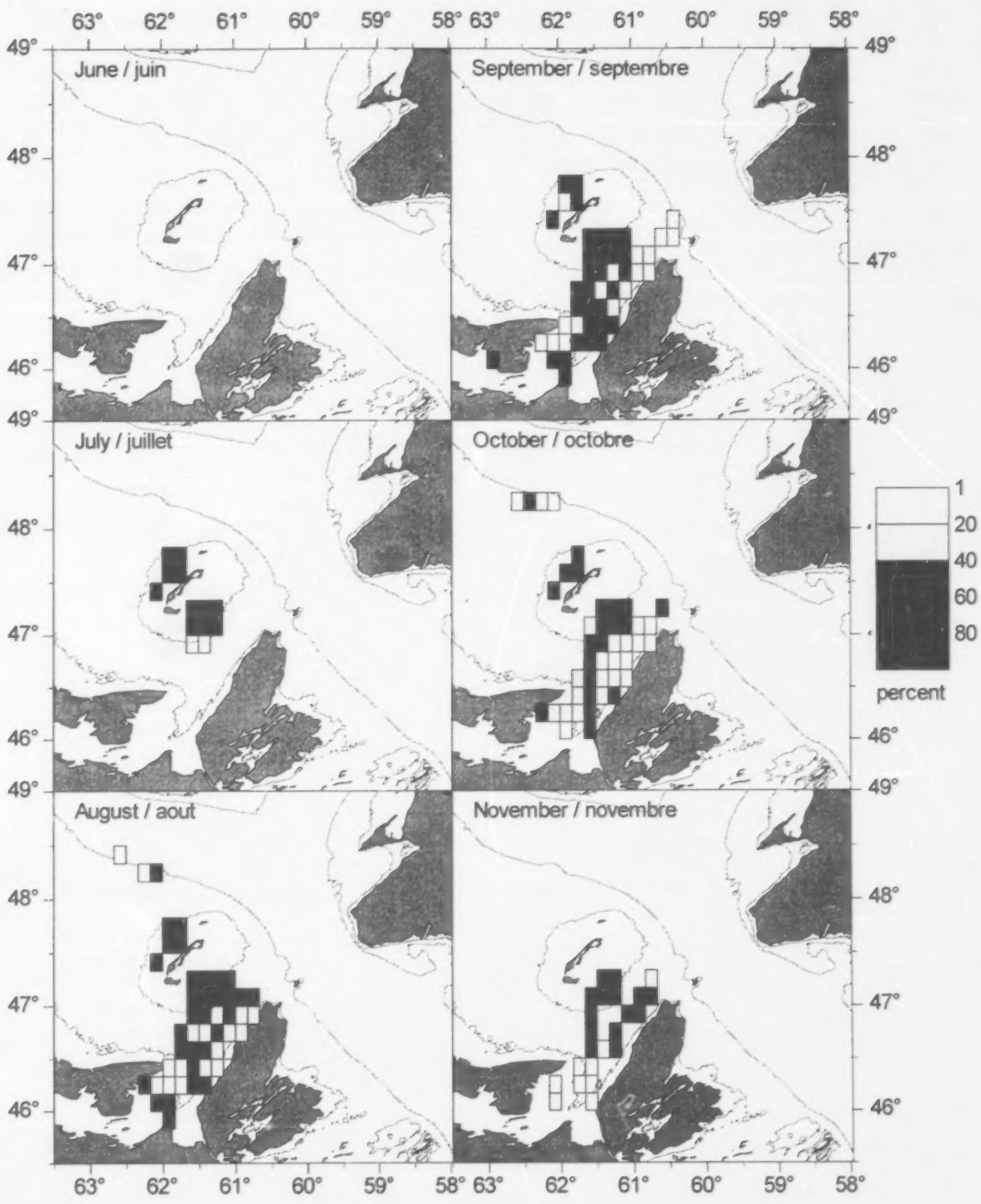

Figure 21 . Proportion of cod <43 cm in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 21. Proportion de morues de moins de 43 cm capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

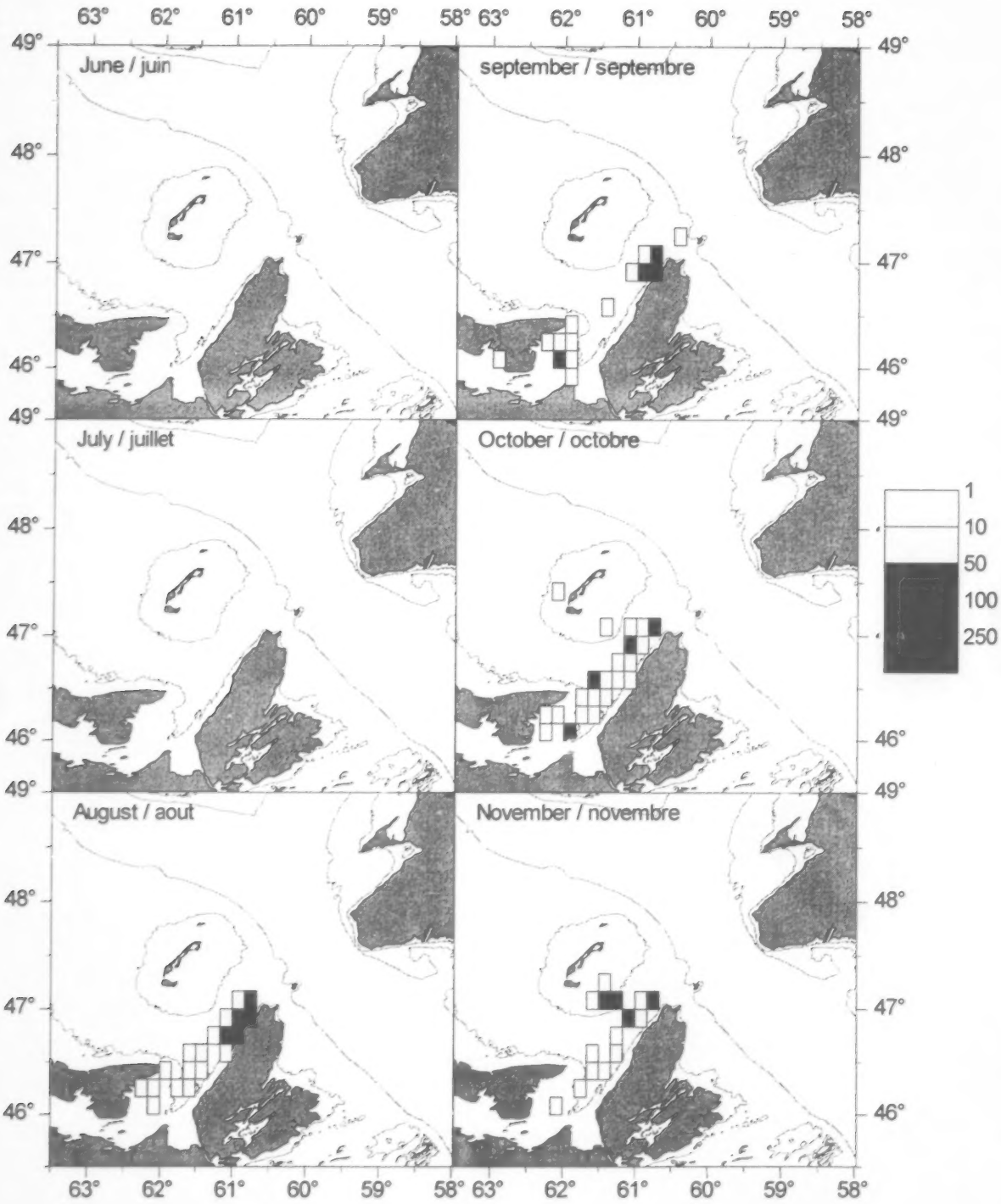

Figure 22 . Numbers of white hake (<45 cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 22. Nombre de merluches blanches (de moins de 43 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

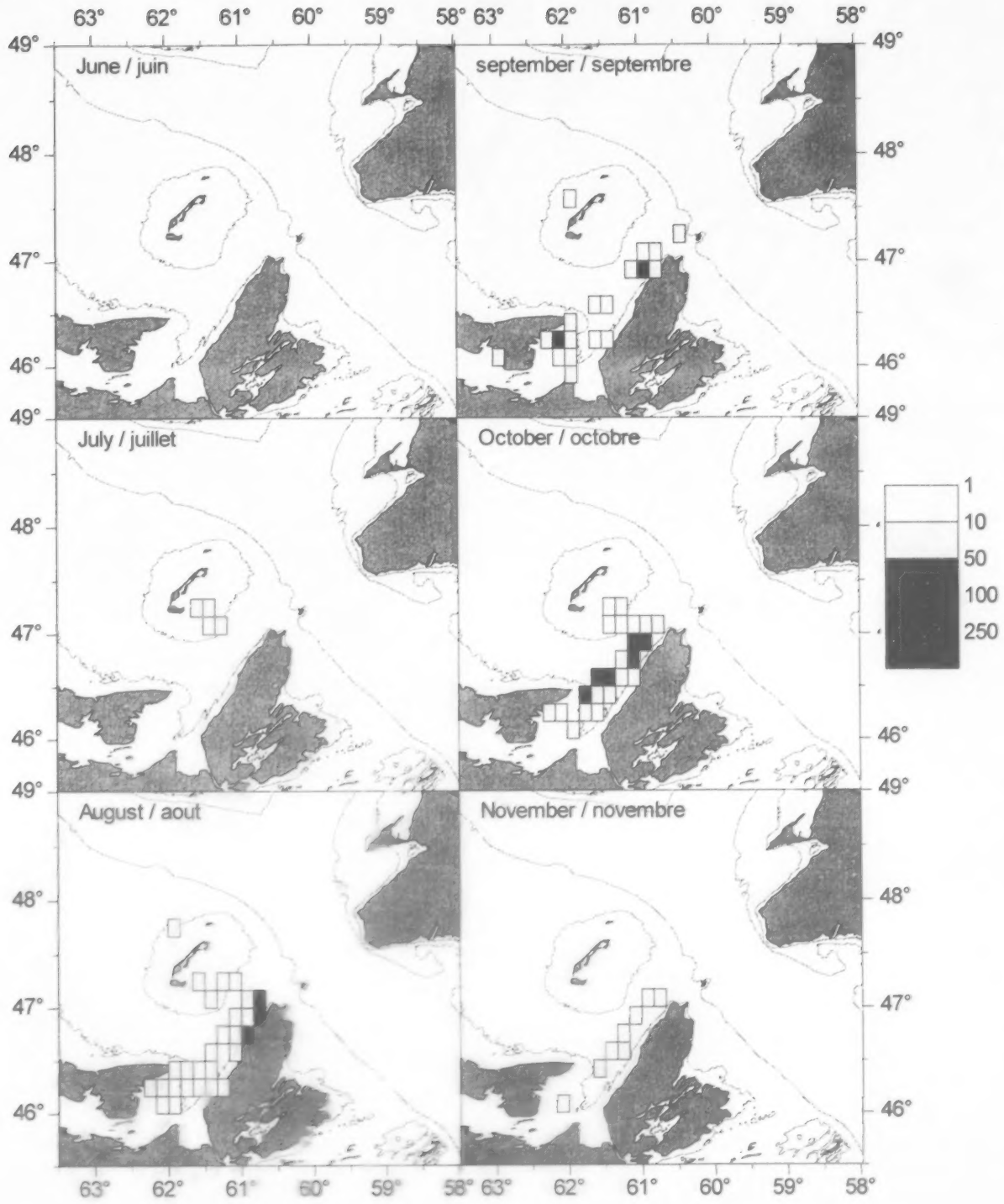

Figure 22 cont'd . Numbers of white hake (45+ cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 22 cont. Nombre de merluches blanches (de plus de 43 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

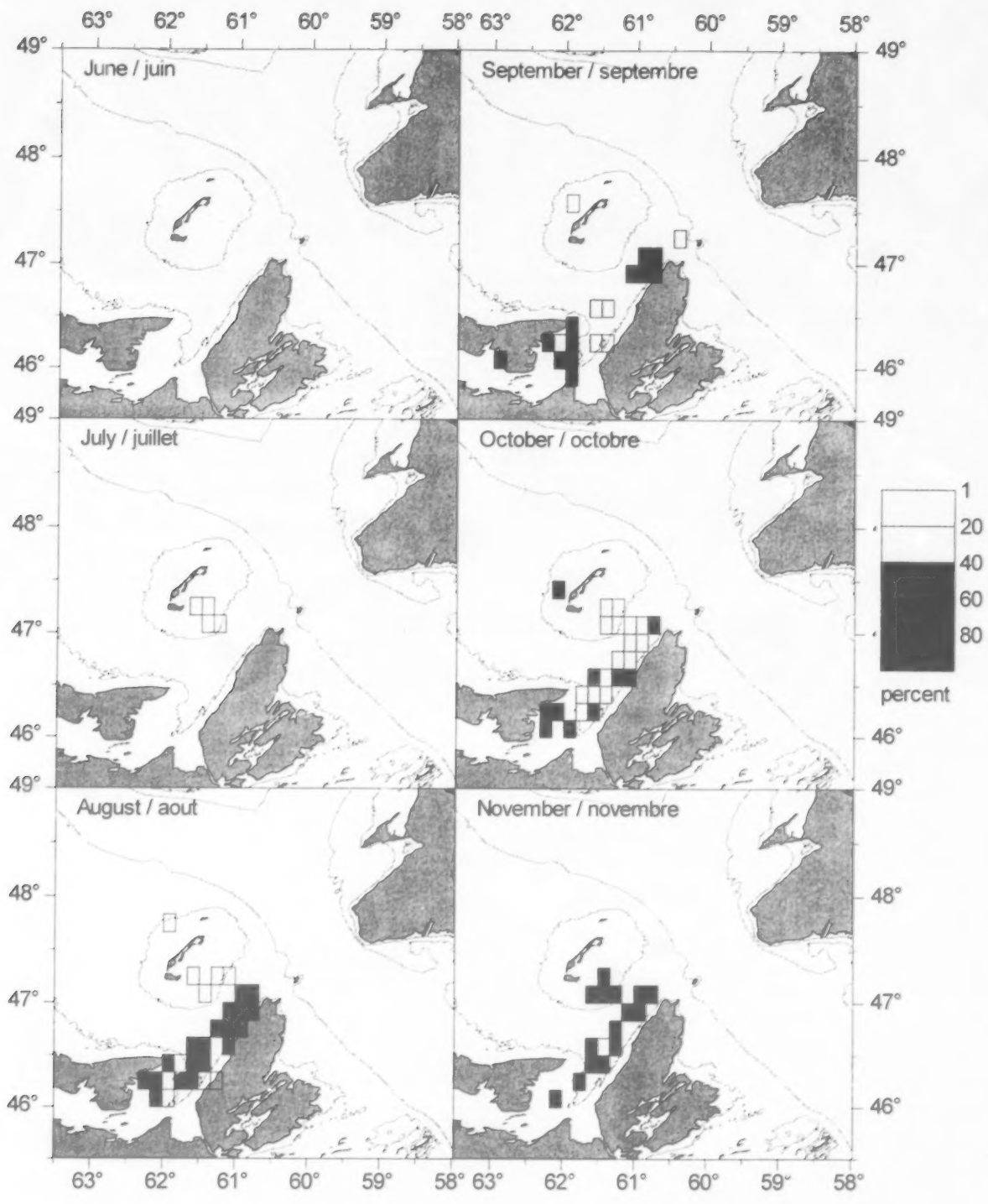

Figure 23 . Proportion of white hake <45 cm in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 23. Proportion de merluches blanches de moins de 45 cm capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

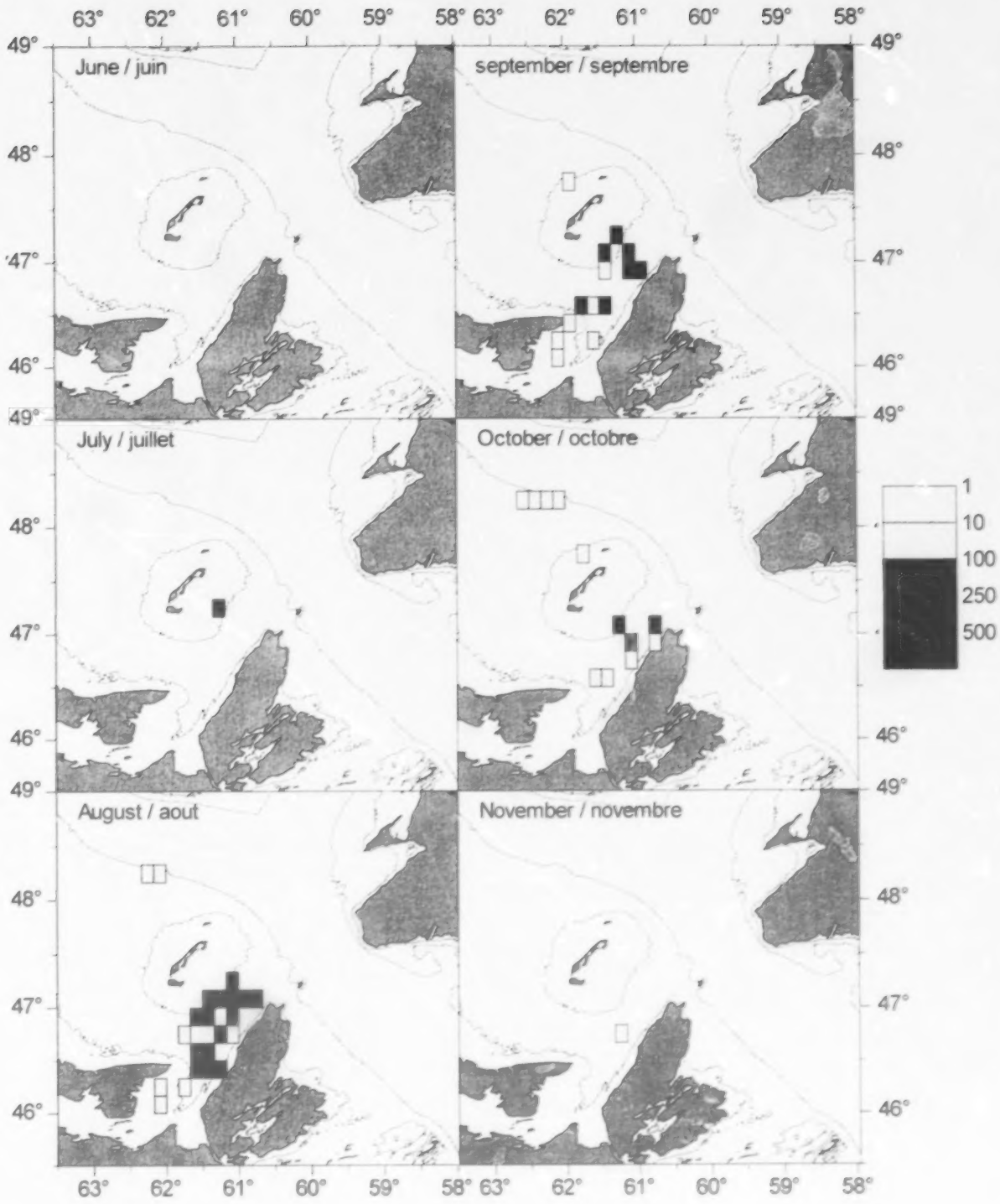

Figure 24 . Numbers of American plaice (<30 cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 24. Nombre de plies canadiennes (de moins de 30 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

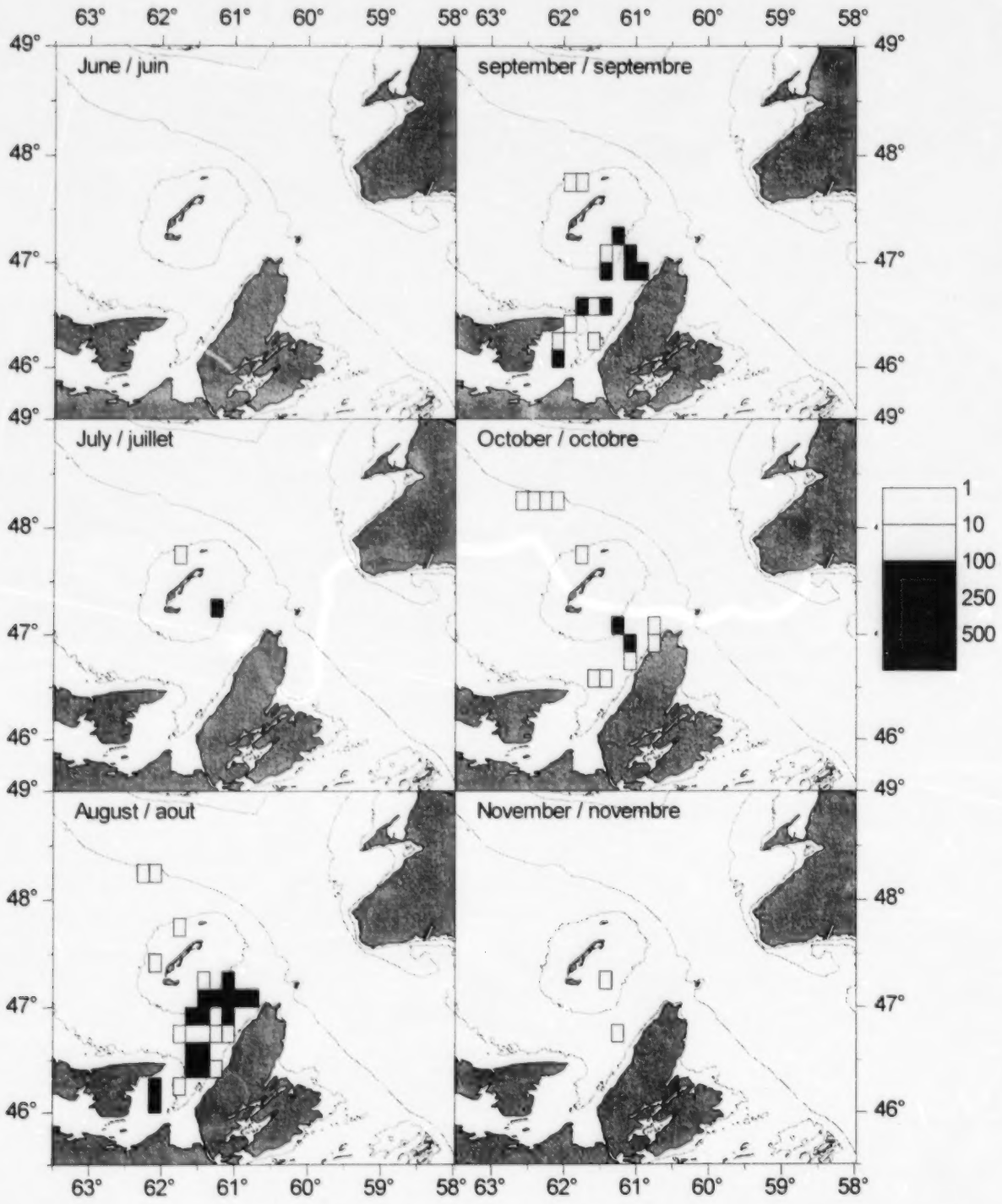

Figure 24 cont'd . Numbers of American plaice (30+ cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 24 cont. Nombre de plies canadiennes (de plus de 30 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

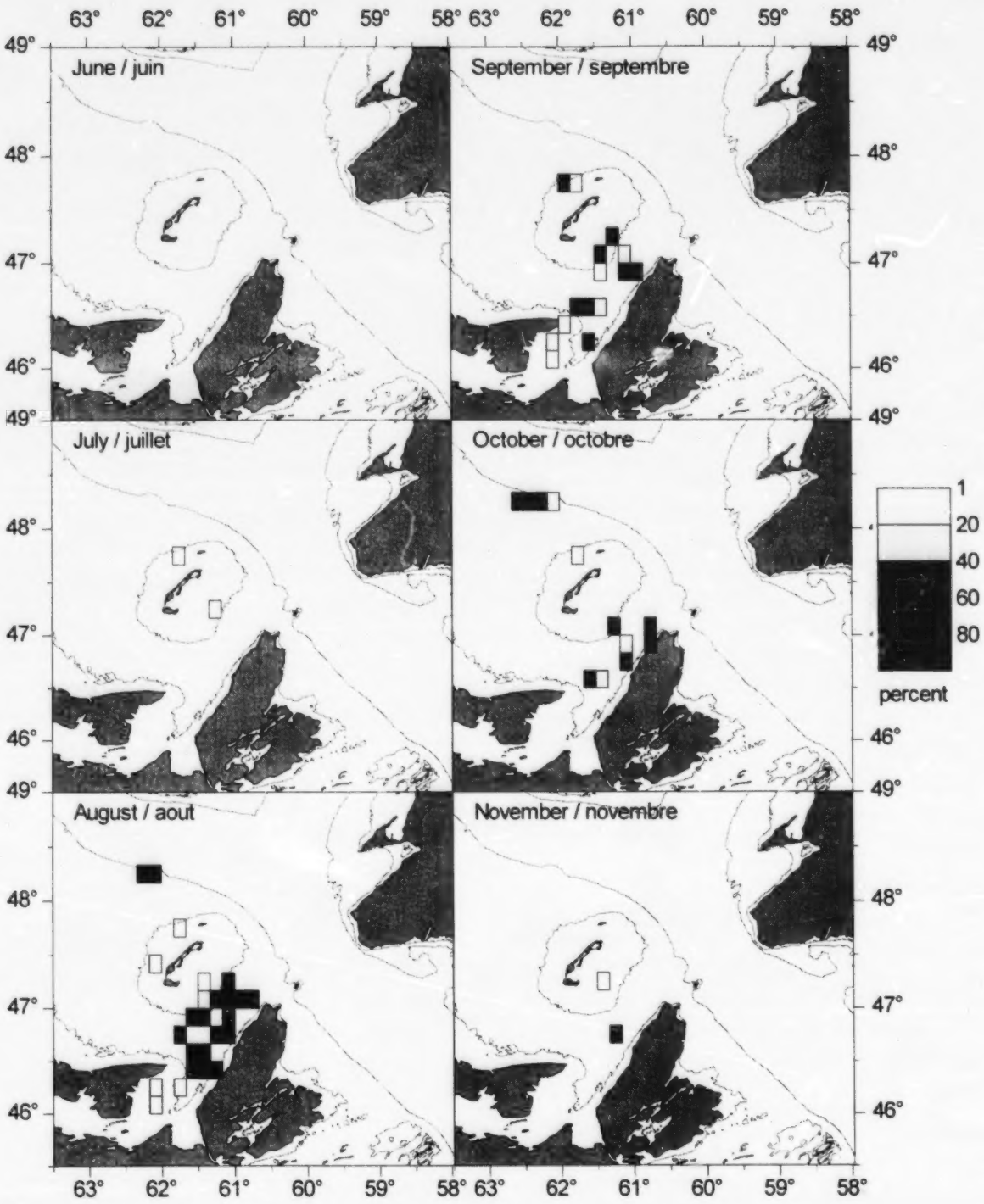

Figure 25 . Proportion of American plaice <30 cm in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 25. Proportion de plies canadiennes de moins de 30 cm capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

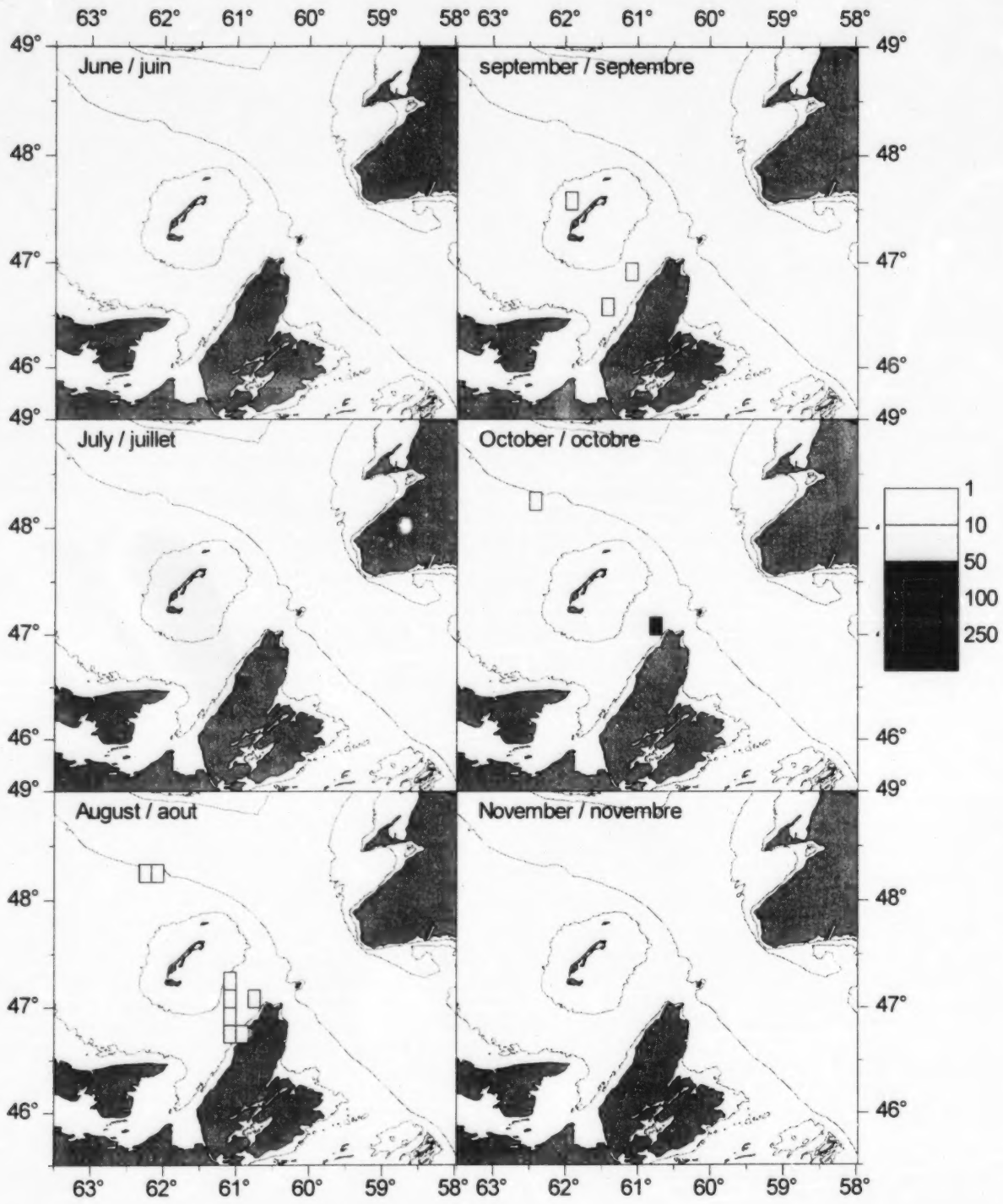

Figure 26 . Numbers of witch flounder (<30 cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 26 Nombre de plies grises (de moins de 30 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

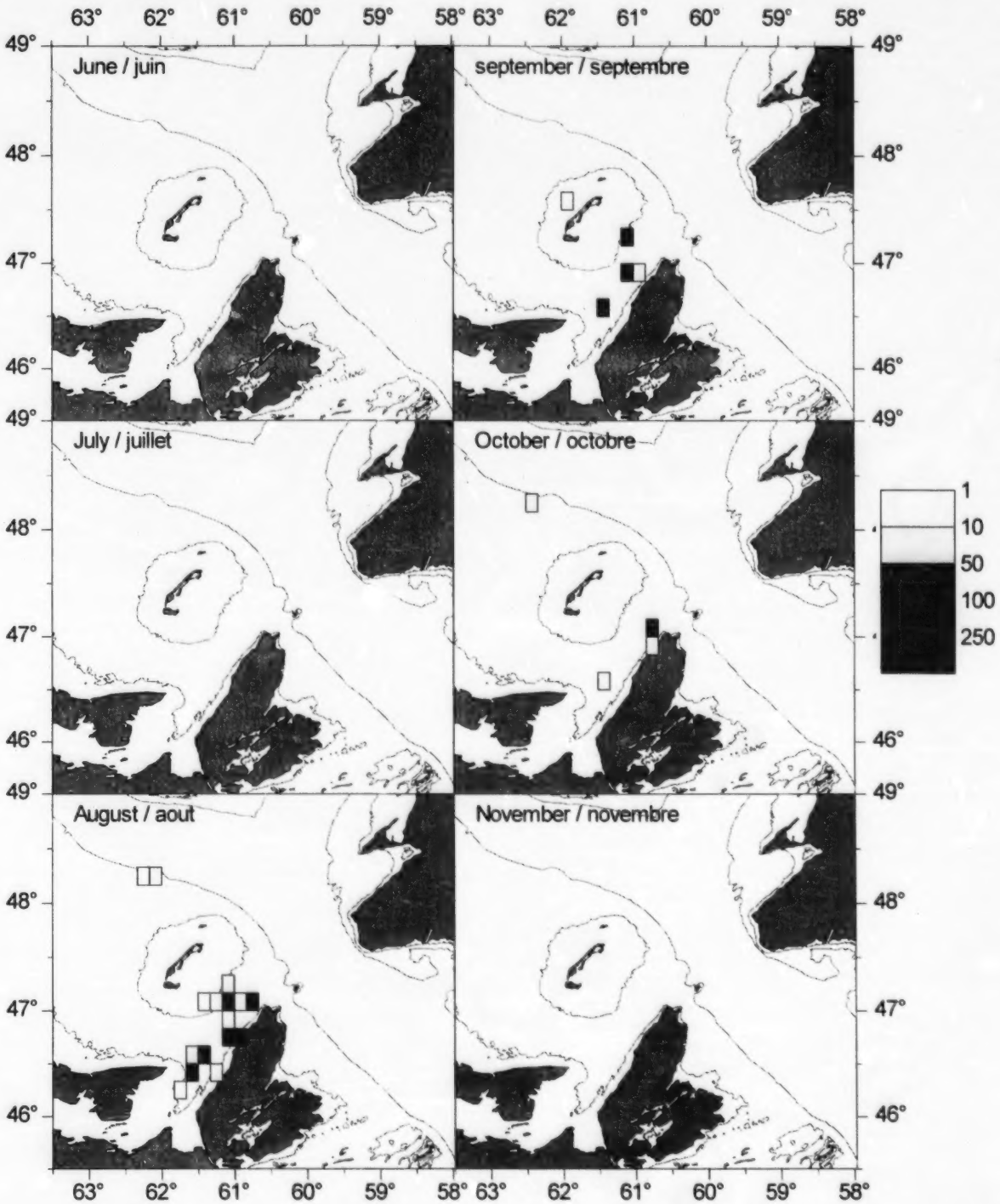

Figure 26 cont'd . Numbers of witch flounder (30+ cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 26 cont. Nombre de plies grises (de plus de 30 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

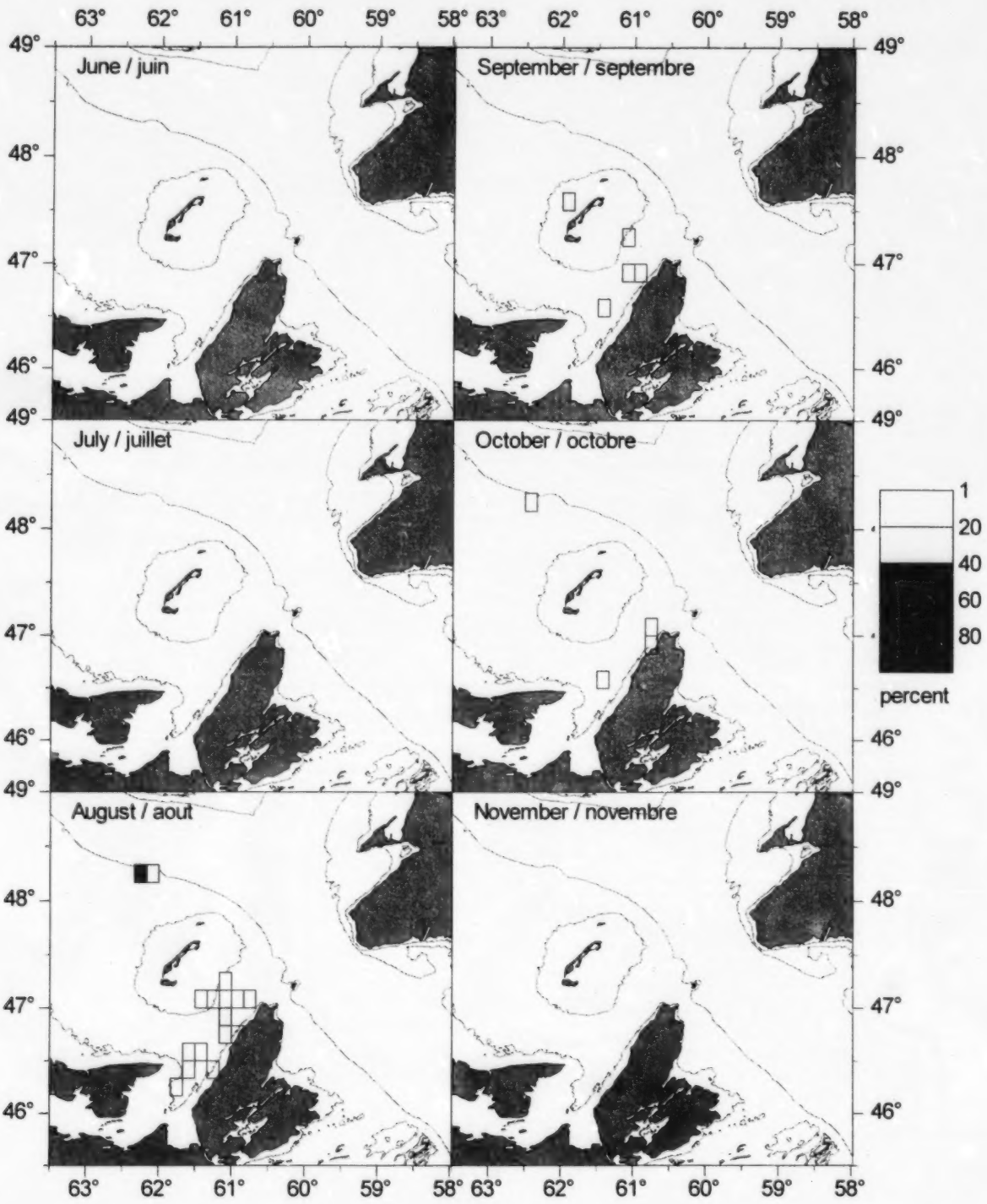

Figure 27 . Proportion of witch flounder <30 cm in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 27. Proportion de plies grises de moins de 30 cm capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

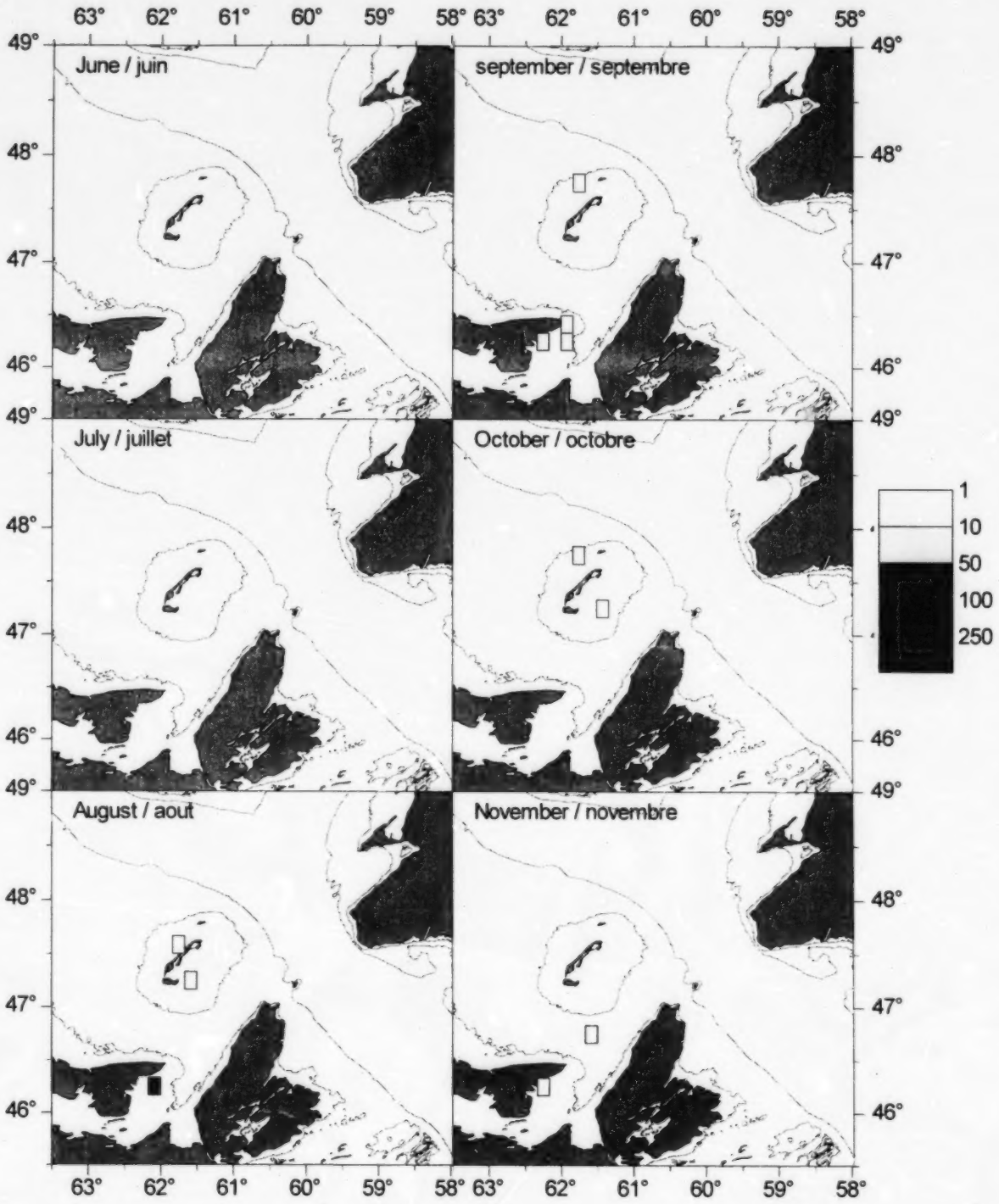

Figure 28 . Numbers of winter flounder (<25 cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 28. Nombre de plies rouges (de moins de 25 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

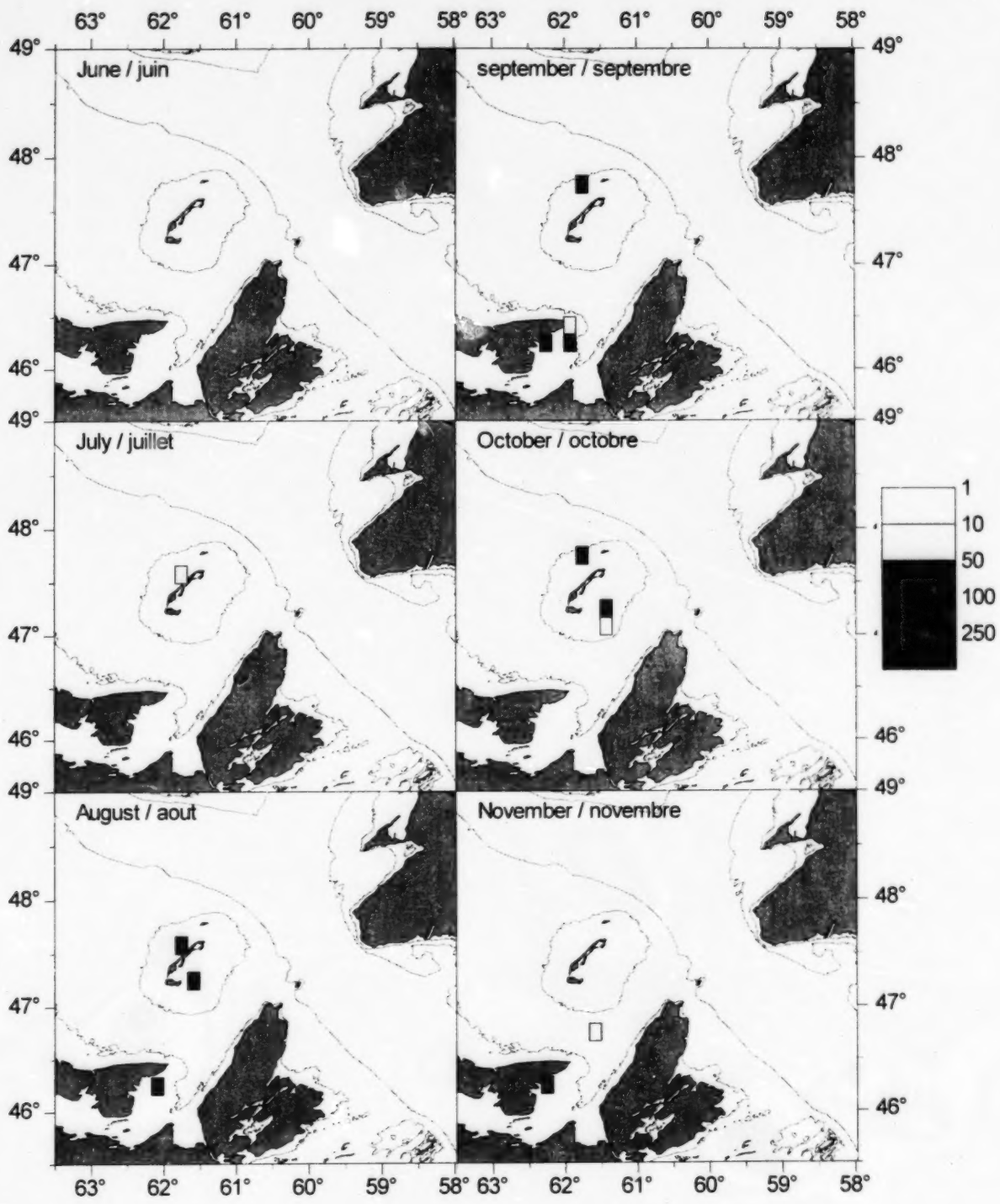

Figure 28 cont'd . Numbers of winter flounder (25+ cm) in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 28. Nombre de plies rouges (de plus de 25 cm) capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)

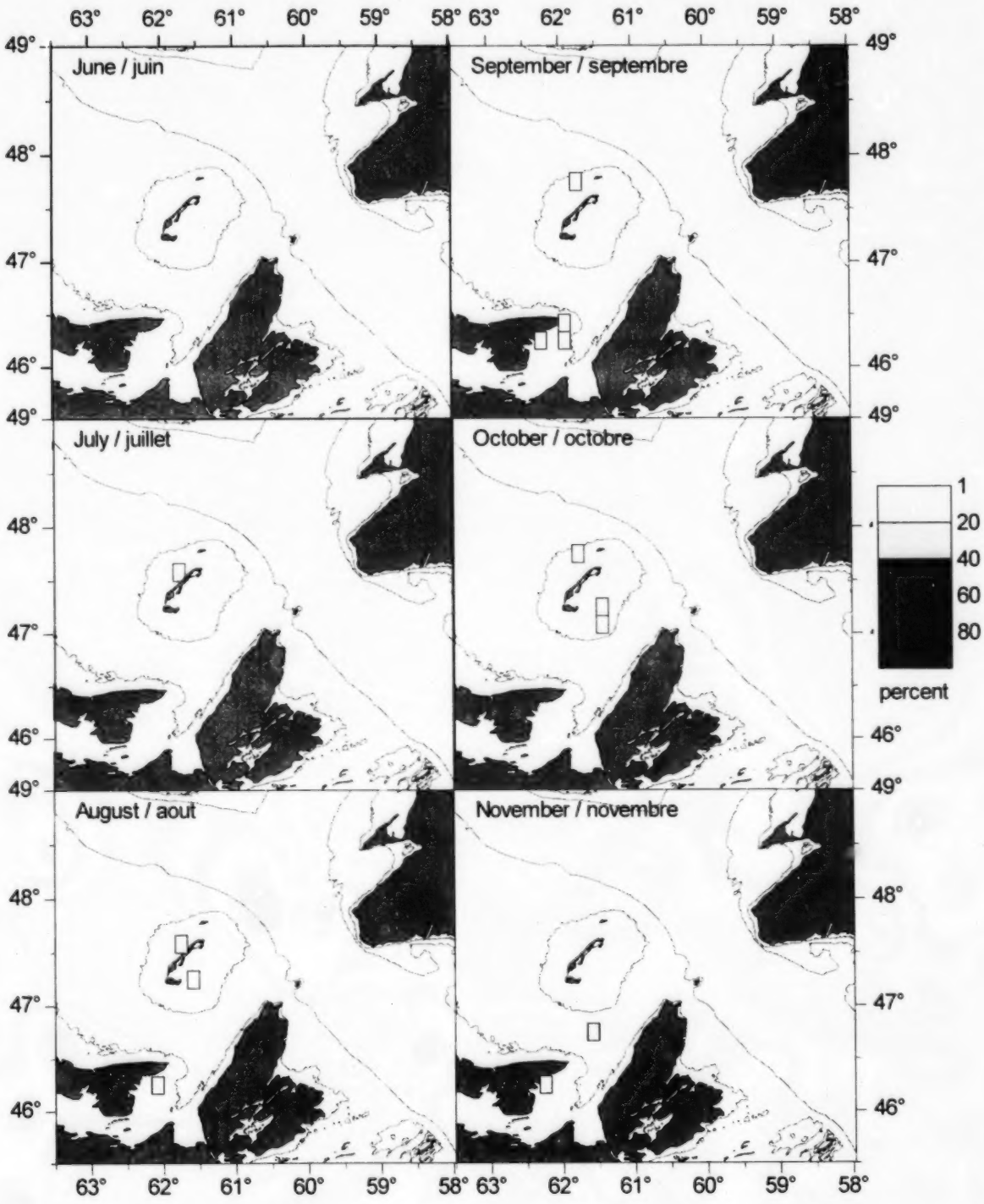

Figure 29 . Proportion of winter flounder <25 cm in lined sentinel catches (1996 to 2000)

Figure 29. Proportion de plies rouges de moins de 25 cm capturées dans les prises de la pêche sentinelle au moyen d'un filet doublé (de 1996 à 2000)